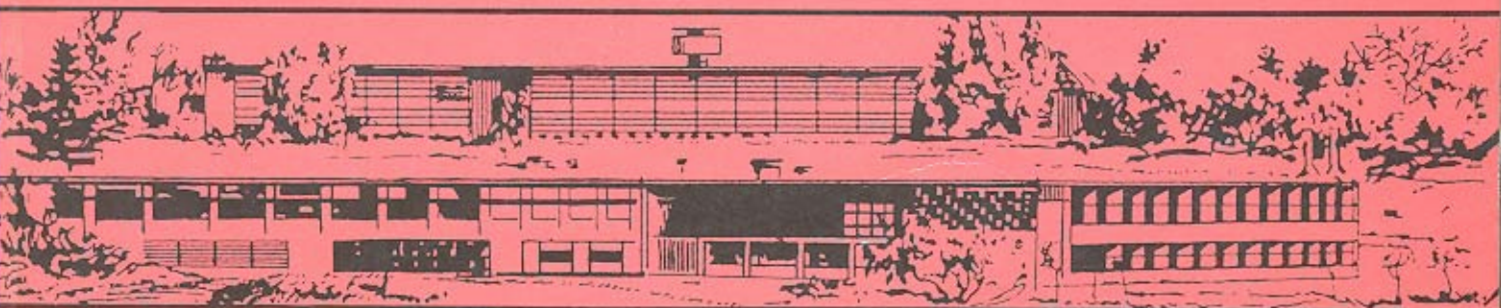


# ***RUĐER BOŠKOVIĆ***



**institut**

**zagreb**

**IZVJEŠTAJ O RADU**

**INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ"**

**1.01 - 31.12.1988**



**Naslovna strana : Tomislav MAGJER**

**Radeno u : ADA GRAF,**  
Mestni trg 13/1, Ljubljana

**Tisak :**

Tiskano u 150 primjeraka

Ljubljana, studeni 1989

Ovaj izvještaj je sastavljen na temelju podataka dobivenih od pojedinih laboratorija, odnosno OOUR-a i Radne zajednice.



## **SADRŽAJ:**

<b>1. ORGANI UPRAVLJANJA, STRUČNI I POSLOVODNI ORGANI INSTITUTA RUĐER BOŠKOVIĆ</b>	<b>1</b>
<b>2. IZVJEŠTAJ ORGANIZACIJSKIH JEDINICA</b>	<b>11</b>
2.1. OOUR FIZIKA	11
2.2. OOUR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA	22
2.3. OOUR FIZIKA, ENERGETIKA I PRIMJENA	35
2.4. OOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ROVINJ	53
2.5. OOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ZAGREB	65
2.6. OOUR FIZIČKA KEMIJA	88
2.7. OOUR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA	96
2.8. OOUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA	109
2.9. OOUR TEHNOLOGIJA, NUKLEARNA ENERGIJA I ZAŠTITA	120
2.10. OOUR LASERSKA I ATOMSKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ	130
2.11. RADNA ZAJEDNICA	133
<b>3. PREGLEDI I TABELE</b>	
3.1. a) ZNANSTVENI RADOVI OBJAVLJENI 1988. GODINE U ČASOPISIMA KOJE CITIRA CURRENT CONTENTS	146
b) ZNANSTVENI RADOVI OBJAVLJENI 1988. GODINI U OSTALIM ČASOPISIMA	171
3.2. ZNANSTVENI RADOVI OBJAVLJENI U 1988. GODINI U ZBORNICIMA SKUPOVA	180
3.3. PREGLEDNI RADOVI OBJAVLJENI U 1988. GODINI U ČASOPISIMA I KNJIGAMA	194
3.4. KNJIGE OBJAVLJENE U 1988. GODINI	198
3.5. PATENTI	199
3.6. STRUČNI I POPULARNI RADOVI OBJAVLJENI U 1988. GODINI U ČASOPISIMA I KNJIGAMA	200



3.7.	ELABORATI I INTERNE PUBLIKACIJE OBJAVLJENE U 1988. GODINI	204
3.8.	a) POZVANA PREDAVANJA NA ZNANSTVENIM I STRUČNIM SKUPOVIMA U 1988. GODINI	212
	b) SUDJELOVANJA NA ZNANSTVENIM I STRUČNIM SKUPOVIMA U 1988. GODINI	216
	c) ZNANSTVENI SKUPOVI U ORGANIZACIJI INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ" U 1988. GODINI	249
3.9.	a) KOLOKVIJI INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ" ODRŽANI U 1988. GODINI	250
	b) KOLOKVIJI I SEMINARI ODRŽANI U INSTITUTU "RUĐER BOŠKOVIĆ" U 1988. GODINI	251
	c) KOLOKVIJI I SEMINARI KOJE SU ZNANSTVENICI INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ" ODRŽALI U DRUGIM INSTITUCIJAMA	256
3.10.	a) DOKTORSKE DISERTACIJE OBRANJENE U 1988. GODINI	262
	b) MAGISTARSKI RADOVI OBRANJENI U 1988. GODINI	265
	c) DIPLOMSKI RADOVI OBRANJENI U 1988. GODINI	268
3.11.	a) NASTAVA NA POSTDIPLOMSKOM STUDIJU ODRŽANA U 1988. GODINI	271
	b) NASTAVA NA DODIPLOMSKOM STUDIJU ODRŽANA U 1988. GODINI	280
3.12.	PREGLED UGOVORENIH ISTRAŽIVANJA U 1988. GODINI	
	a) Popis ugovora na izrazito prioritetnim istraživanjima sklopljenih s Republičkom zajednicom za znanstveni rad SRH u 1988. godini	285
	b) Popis projekata sklopljenih sa samoupravnom interesnom zajednicom za znanstveni rad SRH u 1988. godini	286
	c) Zadaci ugovoreni s inozemnim organizacijama za 1988. godinu i dalje	288
	d) Zadaci ugovoreni s privrednim i ostalim organizacijama u 1988. godini u zemlji	297
	e) Popis projekata	306
3.13.	SUDJELOVANJE RADNIKA INSTITUTA U RADU DRUGIH INSTITUCIJA	309
3.14.	VANJSKI SURADNICI	311
3.16.	a) STUDIJSKA PUTOVANJA RADNIKA INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ" U INOZEMSTVO U 1988. GODINI	315
	b) ZNANSTVENI RAD I USAVRŠAVANJE RADNIKA INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ" U INOZEMNIM INSTITUCIJAMA U 1988. GODINI	323
	c) POSJET STRANIH STRUČNJAKA INSTITUTU U 1988. GODINI	333

d)	SPECIJALIZACIJE I RAD STRANIH STRUČNJAKA U INSTITUTU U 1988. GODINI	339
3.17.	POSJET STRANIH DELEGACIJA I GRUPA INSTITUTU U 1988. GODINI	343
3.18.	NAPREDOVANJE U IZBORNIM ZVANJIMA U 1988. GODINI	344
3.19.	KRETANJE ISTRAŽIVAČKOG KADRA U 1988. GODINI	345
3.20.	PROSJEČNI RADNI STAŽ I STAROST ISTRAŽIVAČA RO IRB, STANJE 31.12.88.	348
3.21.	STANJE KADRA U OOUR-ima I RZ NA DAN 31.12.88.	349



## **I .ORGANI UPRAVLJANJA, STRUČNI I POSLOVODNI ORGANI INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ"**

Organi upravljanja, stručni i poslovodni organi Instituta "Ruđer Bošković" su: Radnički savjet, Znanstveno vijeće, Odbor Samoupravne radničke kontrole i glavni direktor.

### **RADNIČKI SAVJET INSTITUTA**

Radnički savjet je organ upravljanja RO IRB. Radnički savjet sačinjavaju delegati neposredno izabrani od radnika osnovnih organizacija udruženog rada i Radne zajednice, a u skladu s odredbama Statuta RO IRB i Samoupravnog sporazuma o udruživanju u RO IRB.

*Predsjednik Radničkog savjeta (od 01.01. do 12.04. 1988.)*

1. PRAVDIĆ dr VELIMIR, znanstveni savjetnik, OOUR  
Centar za istraživanje mora Zagreb

*Zamjenik predsjednika Radničkog savjeta*

2. PIFAT dr GRETA, znanstveni suradnik, OOUR Fizika,  
energetika i primjena

*Članovi-delegati u Radničkom savjetu*

3. BILIĆ dr Neven, znanstveni suradnik, OOUR Fizika
4. MARTINIS dr Mladen, znanstveni savjetnik,  
OOUR Fizika
5. KIRIN dr Davor, znanstveni suradnik, OOUR Fizika,  
energetika i primjena
6. ŠVARC dr Alfred, znanstveni suradnik, OOUR Fizika,  
energetika i primjena
7. RUŽIĆ-TOROŠ dr ŽIVA, viši znanstveni suradnik, OOUR  
Istraživanje materijala i elektronika



8. URLI dr NATKO, znanstveni savjetnik, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
9. ČUKMAN dr DUNJA, znanstveni suradnik, OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb
10. RUŽIĆ dr IVICA, viši znanstveni suradnik, OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb
11. FUKS dr DRAGICA, znanstveni asistent, OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
12. ZAVODNIK dr NEVENKA, znanstveni suradnik, OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
13. KLASINC dr LEO, znanstveni savjetnik, OOUR Fizička kemija
14. RUŠČIĆ dr BRANKO, znanstveni suradnik, OOUR Fizička kemija
15. LADEŠIĆ dr BRANKO, viši znanstveni suradnik, OOUR Organska kemija i biokemija
16. MAJERSKI dr KATICA, znanstveni suradnik, OOUR Organska kemija i biokemija
17. ŽINIĆ dr MLADEN, znanstveni suradnik, OOUR Organska kemija i biokemija
18. GABRILOVAC dr JELKA, viši znanstveni suradnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
19. OREŠKOVIĆ dr DARKO, znanstveni asistent, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
20. PETROVIĆ dr DANILO, znanstveni savjetnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
21. ANDREIĆ mr ŽELJKO, stručni suradnik, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
22. PAVLETIĆ inž. GORAN, stručni suradnik, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
23. FUEREDI-MILHOFER dr HELGA, viši znanstveni suradnik, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
24. MILJANIĆ mr SAVETA, znanstveni asistent, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
25. SUBOTIĆ dr BORIS, viši znanstveni suradnik, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
26. ETLINGER BRANKA, referent u Službi plana, prodaje i analize Komercijalnog sektora Radne zajednice

27. IVANČIĆ DUŠANKA, referent u Kadrovskoj službi Općeg sektora Radne zajednice

28. NOVAK BOŽENA, viši tehničar zaštite na radu u Službi zaštite i sigurnosti Radne zajednice

29. PINTAR IVAN, referent u Sektoru za financije i računovodstvo Radne zajednice

30. ROŽIĆ MIRKO, KV radnik u Sektoru za tehničke usluge i investicije u Radnoj zajednici

## **IZVRŠNI ODBOR RADNIČKOG SAVJETA INSTITUTA**

Izvršni organ Radničkog savjeta je Izvršni odbor. Članove Izvršnog odbora bira Radnički savjet iz redova drugih radnika osnovnih organizacija udruženog rada i Radne zajednice. Iz svake osnovne organizacije i Radne zajednice bira se po jedan član Izvršnog odbora. Izvršni odbor Radničkog savjeta ima 11 članova.

### *Predsjednik Izvršnog odbora Radničkog savjeta*

(od 01.01. do 12.04.1988.)

1. CINDRO dr NIKOLA, znanstveni savjetnik, OOUR Fizika

### *Zamjenik predsjednika Izvršnog odbora Radničkog savjeta*

(od 01.01. do 12.04.1988.)

2. MUSANI dr LJERKA, znanstveni asistent, OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb

### *Članovi Izvršnog odbora Radničkog savjeta*

(od 01.01. do 12.04.1988.)

3. KIRIN dr DAVOR, znanstveni suradnik, OOUR Fizika, energetika i primjena

4. PALJEVIĆ dr MATIJA, znanstveni asistent, OOUR Istraživanje materijala i elektronika

5. ZAVODNIK dr NEVENKA, znanstveni suradnik, OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj

6. RUŠČIĆ dr BRANKO, znanstveni suradnik, OOUR Fizička kemija

7. LADEŠIĆ dr BRANKO, znanstveni suradnik, OOUR Organska kemija i biokemija
8. ŠVERKO dr VIŠNJA, znanstveni suradnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
9. ZORC inž. HRVOJE, stručni suradnik, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
10. DESPOTOVIĆ dr RADOSLAV, znanstveni savjetnik, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
11. STIPIŠIĆ BRANKA, referent u Službi plana, prodaje i analize Komercijalnog sektora Radne zajednice

*Predsjednik Radničkog savjeta (od 12.04. do 31.12. 1988.)*

1. MILJANIĆ dr ĐURO, znanstveni savjetnik, OOUR Fizika energetika i primjena

*Zamjenik predsjednika Radničkog savjeta*

(od 12.04. do 31.12. 1988)

2. SABLJIĆ dr ALEKSANDAR, viši znanstveni suradnik, OOUR Fizička kemija

*Članovi-delegati u Radničkom savjetu*

(od 12.04. do 31.12. 1988.)

3. BILIĆ dr NEVEN, viši znanstveni suradnik, OOUR Fizika
4. MARTINIS dr MLADEN, znanstveni savjetnik, OOUR Fizika
5. OBELIĆ dr BOGUMIL, znanstveni suradnik, OOUR Fizika, energetika i primjena
6. VRANIĆ dr DANILO, znanstveni suradnik, OOUR Fizika, energetika i primjena
7. KOJIĆ-PRODIĆ dr BISERKA, znanstveni savjetnik, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
8. TOPIĆ dr MLADEN, viši znanstveni suradnik, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
9. AHEL dr MARIJAN, znanstveni asistent, OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb
10. BRITVIĆ dr SMILJANA, znanstveni asistent, OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb
11. ŽUTIĆ dr VERA, viši znanstveni suradnik, OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb

12. BRANA dr JOSIP, znanstveni asistent, OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
13. BOHAČ mr MILJAN, znanstveni asistent, OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
14. PEČINA mr PETAR, znanstveni asistent, OOUR Fizička kemija
15. MAJERSKI dr KATICA, znanstveni suradnik, OOUR Organska kemija i biokemija
16. VITALE dr LJUBINKA, viši znanstveni suradnik, OOUR Organska kemija i biokemija
17. ŽINIĆ dr MLADEN, znanstveni suradnik, OOUR Organska kemija i biokemija
18. GABRILOVAC dr JELKA, znanstveni suradnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
19. MAROTTI dr TANJA, znanstveni suradnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
20. PETROVIĆ dr DANILO, znanstveni savjetnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
21. KOLARIĆ mr DARKO, stručni suradnik, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
22. RISOVIĆ inž. DUBRAVKO, stručni suradnik, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
23. DESPOTOVIĆ dr RADOSLAV, znanstveni savjetnik, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
24. FUEREDI-MILHOFER dr HELGA, znanstveni savjetnik, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
25. VEKIĆ mr BRANKO, znanstveni asistent, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
26. DOBRINČIĆ JASNA, referent u Kadrovskoj službi Općeg sektora Radne zajednice
27. KARLOVIĆ LJERKA, referent u Uvoznoj službi Komercijalnog sektora Radne zajednice
28. KRIVDIĆ ĐURĐA, referent u Sektoru za financije i računovodstvo Radne zajednice
29. PERC VLADIMIR, KV radnik u Sektoru za tehničke usluge i investicije Radne zajednice
30. VUKOVIĆ ŽARKO, radnik u Službi fizičko-tehničke zaštite Radne zajednice



*Predsjednik Izvršnog odbora Radničkog savjeta*

(od 12.04. do 31.12. 1988.)

1. ZORC dipl.inž.HRVOJE, stručni suradnik, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj

*Zamjenik predsjednika Izvršnog odbora Radničkog savjeta*

(od 12.04. do 31.12. 1988.)

2. SLIJEPČEVIĆ dr MILIVOJ, znanstveni savjetnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

*Članovi Izvršnog odbora Radničkog savjeta*

(od 12.04. do 31.12. 1988.)

3. ANDRIĆ dr IVAN, znanstveni asistent, OOUR Fizika
4. RAKVIN dr BORIS, znanstveni suradnik, OOUR Fizika, energetika i primjena
5. MUTABŽIJA dr RANKO, znanstveni savjetnik, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
6. DRAGČEVIĆ dr ĐURĐICA, znanstveni asistent, OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb
7. BRANA dr JOSIP, znanstveni asistent, OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
8. SABLJIĆ dr ALEKSANDAR, viši znanstveni suradnik, OOUR Fizička kemija
9. ŽINIĆ dr MLADEN, znanstveni suradnik, OOUR Organska kemija i biokemija
10. HLADY dr VLADIMIR, znanstveni suradnik, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
11. STIPIŠIĆ BRANKA, referent u Službi plana, prodaje i analize Radne zajednice

## **ZNANSTVENO VIJEĆE INSTITUTA**

Znanstveno vijeće je stručni organ, a čine ga svi istraživači u zvanju znanstvenog suradnika ili višem i delegati znanstvenih asistenata i istraživača suradnika.

### ***Predsjednik Znanstvenog vijeća Instituta***

PAVELIĆ dr KREŠIMIR, znanstveni savjetnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

### ***Zamjenik predsjednika Znanstvenog vijeća***

MAKSIĆ dr ZVONIMIR, znanstveni savjetnik, OOUR Fizička kemija

## **PREDSJEDNIŠTVO ZNANSTVENOG VIJEĆA**

Za operativno obavljanje poslova i koordinaciju rada s ostalim samoupravnim organima Instituta, Znanstveno vijeće bira svoje Predsjedništvo.

Članove Predsjedništva Znanstvenog vijeća bira Znanstveno vijeće po znanstvenim područjima kemija, fizika i biologija. Svaka znanstvena organizacija udruženog rada mora biti zastupljena u Predsjedništvu. Svaki član Predsjedništva ima zamjenika.

Predsjednik Znanstvenog vijeća i zamjenik predsjednika Znanstvenog vijeća su po funkciji članovi Predsjedništva Znanstvenog vijeća ujedno predsjednik odnosno zamjenik predsjednika Predsjedništva Znanstvenog vijeća

### ***Članovi Predsjedništva Znanstvenog vijeća***

1. PAVELIĆ dr KREŠIMIR, znanstveni savjetnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina-predsjednik
2. MAKSIĆ dr ZVONIMIR, znanstveni savjetnik, OOUR Fizička kemija-zamjenik predsjednika
3. BILIĆ dr NEVEN, znanstveni suradnik, OOUR Fizika
4. LJUBIČIĆ dr ANTE, znanstveni savjetnik, OOUR Fizika, energetika i primjena

5. KOJIĆ-PRODIĆ dr BISERKA, znanstveni savjetnik, OOUR  
Istraživanje materijala i elektronika
6. KURELEC dr BRANKO, znanstveni savjetnik, OOUR Centar  
za istraživanje mora Zagreb
7. LUCU dr ČEDOMIL, viši znanstveni suradnik, OOUR Cent-  
ar za istraživanje mora Rovinj
8. CVITAŠ dr TOMISLAV, znanstveni suradnik, OOUR Fizička  
kemija
9. ŠKARIĆ dr VINKO, znanstveni savjetnik, OOUR Organska  
kemija i biokemija
10. PERIČIĆ dr DANKA, znanstveni savjetnik, OOUR Ekspe-  
rimentalna biologija i medicina
11. RANOGAJEC dr FRANJO, viši znanstveni suradnik, OOUR  
Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
12. POPOVIĆ dr STANKO, znanstveni savjetnik, OOUR Istra-  
živanje materijala i elektronika
13. RENDIĆ dr DUBRAVKO, viši znanstveni suradnik, OOUR  
Fizika, energetika i primjena
14. KEGLEVIĆ dr DINA, znanstveni savjetnik, OOUR Organska  
kemija i biokemija
15. PRAVDIĆ dr VELIMIR, znanstveni savjetnik, OOUR Centar  
za istraživanje mora Zagreb
16. POLJAK-BLAŽI dr MARIJA, znanstveni savjetnik, OOUR  
Eksperimentalna biologija i medicina
17. ZAVODNIK dr DUŠAN, znanstveni savjetnik, OOUR Centar  
za istraživanje mora Rovinj

*Zamjenici članova Predsjedništva Znanstvenog vijeća*

1. MARTINIS dr MLADEN, znanstveni savjetnik, OOUR Fizika
2. VEKSLI dr ZORICA, viši znanstveni suradnik, OOUR Fizi-  
ka, energetika i primjena
3. TOPIĆ dr MLADEN, viši znanstveni suradnik, OOUR Istra-  
živanje materijala i elektronika
4. VUKOVIĆ dr MARIJAN, znanstveni suradnik, OOUR Centar  
za istraživanje mora Zagreb
5. ŠTEVČIĆ dr ZDRAVKO, znanstveni savjetnik, OOUR Centar  
za istraživanje mora Rovinj

6. MEIDER dr HENRIKA, viši znanstveni suradnik, OOUR Fizička kemija
7. WRISCHER dr MERCEDES, znanstveni savjetnik, OOUR Organska kemija i biokemija
8. PAVELIĆ dr JASMINKA, znanstveni suradnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
9. SUBOTIĆ dr BORIS, viši znanstveni suradnik, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
10. ZOVKO dr NIKOLA, znanstveni savjetnik, OOUR Fizika
11. VALKOVIĆ dr VLADIVOJ, znanstveni savjetnik, OOUR Fizika, energetika i primjena
12. SABLJIĆ dr ALEKSANDAR, viši znanstveni suradnik, OOUR Fizička kemija
13. MAJERSKI dr ZDENKO, znanstveni savjetnik, OOUR Organska kemija i biokemija
14. FERLE-VIDOVIĆ dr ANA, viši znanstveni suradnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
15. KEZIĆ dr NIKOLA, viši znanstveni suradnik, OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb

## **ODBOR SAMOUPRAVNE RADNIČKE KONTROLE**

### *Predsjednik Odbora*

1. SEKULIĆ dr BOGDAN, znanstveni asistent, OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb

### *Zamjenik predsjednika Odbora*

2. KATUŠIN-RAŽEM mr BRANKA, znanstveni asistent, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita

### *Članovi Odbora*

3. BARDEK dr VELIMIR, znanstveni asistent, OOUR Fizika
4. LECHPAMMER dr TOMISLAV, viši znanstveni suradnik, OOUR Fizika, energetika i primjena
5. ILAKOVAC MILIVOJ, tehničar, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
6. PRECALI mr ROBERT, znanstveni asistent, OOUR Centar



- za istraživanje mora Rovinj
7. GRAOVAC dr ANTE, viši znanstveni suradnik, OOUR Fizčka kemija
  8. HABUŠ mr IVAN, znanstveni asistent, OOUR Organska kemija i biokemija
  9. TRGOVČEVIĆ dr ŽELJKO, znanstveni savjetnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
  10. ZORC inž. HRVOJE, stručni suradnik, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
  11. FILIPOVIĆ PETAR, rukovodilac financija u Sektoru za financije i računovodstvo Radne zajednice

## INOKOSNI POSLOVODNI ORGANI RO IRB, OOUR I RADNE ZAJEDNICE

*Glavni direktor Instituta:* PISK dr KRUNOSLAV

*Direktori OOUR-a i Radne zajednice*

OOUR Fizika	DADIĆ dr IVAN
OOUR Fizika, energetika i primjena	RENDIĆ dr DUBRAVKO
OOUR Istraživanje materijala i elektronika	ETLINGER dr BOŽIDAR
OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb	HRŠAK dr DUBRAVKA
OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj	SMODLAKA dr NENAD
OOUR Fizička kemija	ORHANOVIĆ dr MATKO
OOUR Organska kemija i biokemija	HORVAT dr JAROSLAV
OOUR Eksperimentalna biologija i medicina	VITALE dr BRANKO
OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita	VOJNOVIĆ dr BOŽIDAR
OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj	PERŠIN dr ANTON
Radna zajednica	ORLOVIĆ ZVONKO, dipl. ecc

## II IZVJEŠTAJ ORGANIZACIJSKIH JEDINICA

### 2.1. OOUR FIZIKA

#### Program rada

Područje djelatnosti OOUR-a Fizika je istraživanje materije na raznim razinama organizacije, od elementarnih čestica do kondenziranog stanja. Tako se u području elementarnih čestica odvija teorijski rad. U nuklearnoj fizici provode se eksperimentalna i teorijska istraživanja nuklearnih reakcija i nuklearne spektroskopije te djelatnost u vezi s primjenom nuklearnih znanosti u energetici. U području kondenzirane tvari istražuju se kolektivni fenomeni i površinska stanja.

Razvijaju se teorijske, numeričke i eksperimentalne metode za primjenu u fizici i drugim oblastima rada. Posebna pažnja posvećuje se matematičkom modeliranju i programiranju elektronskih računala za rješavanje različitih problema energetike, zaštite čovjekova okoliša i sl.

#### Sastav OOUR-a Fizika

Grupa za nuklearnu fiziku visokih energija

Grupa za nuklearnu fiziku niskih energija

Grupa za fiziku čvrstog stanja

Grupa za matematičke metode u teorijskoj fizici

Laboratorij za nuklearnu spektroskopiju

#### Direktor OOUR-a: dr Ivan Dadić

U OOUR-u je radilo 37 istraživača, 6 asistenta postdiplomanda, 1 sistem-inženjer, 1 tehnički suradnik, 2 administrativna suradnika.

## GRUPA ZA NUKLEARNU FIZIKU VISOKIH ENERGIJA

### Program rada

Rad ove grupe održava prirodan kontinuitet istraživanja s tradicijom od tridesetak godina, a uključuje slijedeće osnovne teme:

- fenomenološki pristup slabim i jakim međudjelovanjima elementarnih čestica;
- teorija polja na rešetki s posebnim isticanjem termodinamičkih aspekata kvantne kromodinamike;
- razvitak neperturbativnih metoda s težištem na primjeni u kvantnoj kromodinamici;
- spektroskopija teških kvarkova uz upotrebu ograničavajućih potencijala;
- izučavanje teških kvarkovskih stanja pomoću svojstava analitičnosti (zbrojna pravila);
- spontano lomljenje  $SU(N)$  simetrije u baždarnim teorijama;
- modeli slučajne rešetke i dinamike diskretnog prostorno-vremenskog kontinuuma;
- supersimetrične strune i objedinjavanje svih četiriju osnovnih međudjelovanja u prirodi.

### Istraživači

Nikola Zovko, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Grupe

Ivan Andrić, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Velimir Bardek, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Neven Bilić, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

Čedomir Crnković, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent (od 1.06.1988)

Ivan Dadić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Krešimir Demeterfi, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand

Branko Guberina, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

Zvonimir Hloušek, doktor fiz. znanosti, asistent postdiplomand (do 31.05.1988)

Tristan Huebsch, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Mladen Martinis, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik

Stjepan Meljanac, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

Vesna Mikuta-Martiniš, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Davor Palle, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

### Prikaz izvršenog rada

Metodom kolektivnog polja istraženi su članovi

višeg reda u  $1/N$  razvoju energije osnovnog stanja u Calogеровom modelu i njemu srodnim modelima  $O(N)$ ,  $U(N)$  i  $Sp(N)$ .

Kompleksni Langevinov algoritam upotrijebljen je za simuliranje efektivne teorije kvantne kromodinamike kod konačne temperature i konačnog kemijskog potencijala. Nađen je učinak na fazni prijelaz prvog reda koji dovodi do oslobađanja od sužanjsstva kvarkova. Izračunat je  $B$  parametar za  $K^0 - \bar{K}^0$  miješanje u okviru kvantno-kromodinamičkih pravila sume za trotočkastu funkciju uključujući pseudoskalarne struje. U jednodimenzionalnom modelu  $SU(N)$  s Kogut-Susskindovim fermionima i konačnim kemijskim potencijalom točno je izračunat kiralni kondenzat i uspoređen s rezultatom prigušnog približenja.

Raspravljani su popravci razvoja po  $1/N_c$  u kiralnoj teoriji za neleptonske slabe procese. Pokazano je da su ranija istraživanja nekih autora nepotpuna.

Proučavani su modeli superstruna kompaktificiranih na Calabi-Yau mnogostrukostima. Pokazano je da postoje takve klase deformacija tih mnogostrukosti tokom kojih mnogostrukost dobija tzv. dvostruke točke koje su potom otklonjene tzv. malim rezolucijama. Deformacije imaju radikalne fizikalne implikacije, npr. mijenja se broj generacija itd.

Izučeni su trostruki produkti  $(1,1)$ -forma za Calabi-Yau mnogostrukosti u zatvorenoj formi. Diskutirani su fizikalno zanimljivi aspekti tako dobivenih prostora.

Procijenjena je razlika između anomalnog magnetnog momenta vezanog i slobodnog antiprotona i raspravljena njena važnost za cijepanje antiprotonskih atoma. Također je istražen model supersimetričnog vodikovog atoma kao i omjeri jakosti Coulombove, tenzorske i spin-spin interakcije što ih implicira supersimetrija.

Kao posljedica lomljenja simetrije skale u kvantno-mehaničkom efektivnom kiralnom modelu simetrije  $SU(2) \times SU(2)$  određena je masa dilatona ( $\approx 1$  GeV) i gornja granica vremena života ( $\approx 10^{-28}$  s). Također je pokazano kako se može izgraditi neperturbativni prijelaz s kvarka u d kvark (PCAC uz lomljenje kiralne simetrije u kvantnoj kromodinamici) tako da dobijeni efektivni hamiltonijan ispravno objašnjava  $\Delta I = 1/2$  pravilo.

Nađena je efektivna neperturbativna metoda za rješavanje jedne Hillove jednadžbe, te praktična metoda nalaženja po volji točnog perturbativnog rješenja. Time je potpuno riješen teorijski problem poništenja zemaljskog magnetnog polja u eksperimentima  $n \leftrightarrow n$  oscilacija koji su u toku u nekoliko laboratorija u svijetu.

Načinjen je kompletan relativistički račun u prvom redu po  $\alpha_s$  za duboko neelastično raspršenje leptona na toplotnoj kupelji kvarkova i gluona.

Istraživana je stabilnost minimuma Higgsovih potencijala u SU(5) i SO(10) modelima velikog ujedinjenja.

Analizirano je lomljenje simetrije u N=1 supersimetričnom SO(10) modelu. Predložena je jednostavna grupno-teorijska metoda za računanje spektra masa.

Sistematski je razrađen kanonički formalizam i simpleksička geometrija u kovarijantnom obliku.

Publ.	3. 1. a :	5, 28, 29, 30, 31, 52, 57, 91, 92, 150, 203, 204
Publ.	3. 1. b :	8, 82, 102
Publ.	3. 3 :	21
Publ.	3. 8. a :	14
Ref.	3. 8. b :	85, 133, 134
Kolokv.	3. 9. a :	5
Kolokv.	3. 9. b :	2, 3, 10, 13, 18, 34, 43, 52, 64
Kolokv.	3. 9. c :	26, 27, 56\
Magist.	3. 10. b :	3

## GRUPA ZA NUKLEARNU FIZIKU NISKIH ENERGIJA

### Program rada

Izučavaju se teorijski i fenomenološki aspekti ujedinjenih teorija fundamentalnih sila. Niskoenergetski režim jakih međudjelovanja i implikacije na nukleus. U okviru standardnog modela zagonetka Higgsova sektora, CP narušenje,  $\Delta I=1/2$ , problem broja generacija, fizika neutrina. Fragmentacija na nuklearnom i subnuklearnom nivou uključujući raspade i reakcije jezgara i čestica. Problemi renormalizacije i regularizacije u teorijama polja. Izučava se slučajna dinamika na fundamentalnoj i nuklearnoj skali (kaos). Račun finih efekata i rijetkih raspada kao test proširenja (npr. supersimetričnog) standardnog modela.

### Istraživači

Leopold Šips, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik, voditelj Grupe  
Gaja Alaga,\* doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik (vanjski suradnik do 7.09.1988)

Anđelka Andrašić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Gordana Dodig-Crnković, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent (do 30.09.1988)

Branko Eman, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

---

\*umro 07.09.1988.



Dubravko Klabučar, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Bene Nižić, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Vladimir Paar, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik (vanjski suradnik)

Ivica Picek, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

Dubravko Tadić, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik  
(vanjski suradnik)

### Prikaz izvršenog rada

Prikazan je očiti paradoks Leibbrandt-Mandelstamove verzije baždara svjetlosnog konusa, koji je definiran pomoću dva svjetlosno slična vektora  $n$  i  $n^*$ . Kada se  $n^*$  mijenja, promjena u generirajućem funkcionalu  $\Gamma$  dana je sa  $\Delta\Gamma = \Gamma * \Gamma'$ , gdje  $\Gamma'$  je funkcional direktno proporcionalan infinitezimalnom parametru  $ni$ . Pokazano je zašto su, unatoč toga,  $\Gamma'$  i prema tome  $\Delta\Gamma$  konačni.

Razmotreni su i analizirani opći uzroci problema s aksijalnim baždarskim uvjetima. Ti problemi se ne pojavljuju u baždaru svjetlosnog konusa rabeći Leibbrandt-Mandelstamovu preskripciju. Međutim, ona ne zadovoljava uvjet unitarnosti pojedinog dijagrama i tako je njena primjena u tipičnim argumentima perturbativne kvantne kromodinamike otvoreno pitanje.

Smatra se da su operatori Wilsonove petlje multiplikativno renormalizabilni, i renormalizacioni faktor ima doprinos od svakog ugla petlje. Pokazuje se da kada je jedna od tangenti ugla vektor svjetlosnog tipa, renormalizacioni faktor je dvostruko logaritmički divergentan i ovisi o zakrivljenosti kao i o uglu.

Ispitan je utjecaj proton-neutron međudjelovanja na stvaranje  $\alpha$  nakupina u velikom konfiguracionom prostoru i bazi harmoničkog oscilatora. Pokazuje se da je međudjelovanje protona i neutrona odlučno za potpuno razumijevanje stvaranja nakupina a ujedno čini i apsolutnu širinu praktički neovisnom o radijusu i konačan rezultat u dobrom slaganju s eksperimentom.

Pokazano je da kiralni solitonski model predstavlja prirodnu osnovu za uvođenje regularizacije za male udaljenosti u hadronskim form-faktorima. Dakle, iz kiralnog solitonskog modela može se kvalitativno dobiti veličina tih regularizacionih parametara, koji se inače u hadronske form-faktore uvode "ad hoc". Regularizacioni parametri u fenomenološkim modelima bozonske izmjene povezani su, naime, s konačnom veličinom (protegnućem) kiralnih solitona, što ilustriramo grubim proračunom za slučaj nukleon-omega form-faktora.

Ispitani su pravokutni dijagrami generirani gluonskim monopolima za miješanje  $B^0 - \bar{B}^0$ . Kratkodosežni doprinos ovih dijagrama ocijenjen je na  $\leq 5\%$ . Diskutirani su dugodosežni doprinosi koji ostavljaju problem  $B^0 - \bar{B}^0$  miješanja otvorenim.

U modelu baziranom na slučajnoj dinamici objašnjene su male vrijednosti baždarnih konstanti vezanja velikim brojem fermionskih generacija. Uz pretpostavku kritičnosti konstanti vezanja na Planckovoj skali,

njihovo dovođenje na niske energije renormalizacijskom grupom omogućuje usporedbu s mjerenim vrijednostima i daje predikciju  $N_{\text{gen}}=3$ .

Izračunati su kratkodosežni doprinosi rijetkom procesu  $K_L \rightarrow \pi^0 e^+ e^-$ , koji ostavljaju širok prozor doprinosima od eventualne "nove fizike".

Publ.	3. 1. a :	2, 3, 65, 71, 72
Publ.	3. 1. b :	26
Publ.	3. 2. :	33
Publ.	3. 6. :	21
Pred	3. 8. a :	23
Ref.	3. 8. b :	135
Kolokv.	3. 9. b :	33, 33a, 55, 56, 67
Kolokv.	3. 9. c :	9, 39, 40, 44, 45
Disert.	3. 10. a :	4

## GRUPA ZA FIZIKU ČVRSTOG STANJA

### Program rada

Program rada u Grupi za fiziku čvrstog stanja obuhvaća teorijska istraživanja u području fizike površina te nekih problema iz fizike čvrstih tijela. Istraživanja su posebno usmjerena na proučavanje interakcije čestica (elektrona, atoma, molekula) s metalnim površinama, vibracijskih svojstava adsorbiranih molekula i spektroskopiju adsorbata, svojstava kolektivnih pobuđenja u višeslojnim sistemima i njihovu interakciju s vanjskim česticama te na proučavanje svojstava vodljivosti elektrona u metalnim legurama u prisustvu magnetskih primjesa.

### Istraživači

Radovan Brako, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik (voditelj Grupe)

Željko Crljen, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Zdravko Lenac, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik (vanjski suradnik)

Vladimir Šips, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik (vanjski suradnik)

Damir Šokčević, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Marin Slobodan Tomaš, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

### Prikaz izvršenog rada

Koristeći Andersonov model razmatrana su svojstva rijetkih legura s primjesama koje imaju 3d ili 4f atomske nivoe, te su izračunate oscilacije

gustoće elektrona oko primjese u ovisnosti o popunjenosti nivoa, temperaturi, te jačini kulonske korelacije na primjesi.

Proučavani su optički procesi na molekulama u blizini slojevitih struktura (molekularna fluorescencija, Raman raspršenje), te povećanje udarnih presjeka za te procese uslijed rezonantnog pobuđenja površinskih polaritona u metalnim slojevima.

Nastavljeno je proučavanje procesa izmjene naboja između atoma i površina, posebno stvaranje elektronski pobuđenih atoma pri raspršenju na metalnim površinama pod malim kutom. Izračunata su svojstva svjetlosti koja se emitira pri njihovoj deekscitaciji, i dobiveno je dobro slaganje s eksperimentom.

Započeto je istraživanje svojstava dvodimenzionalnog elektronskog plina u jakom magnetskom polju. Napravljeni su proračuni u kružnoj geometriji u Hartree-Fockovoj aproksimaciji i egzaktnom dijagonalizacijom, i dobiveno je dobro slaganje s ranije poznatim rezultatima.

Započet je rad na objašnjenju fotoelektronskih i EELS spektara  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  i sličnih visokotemperaturnih supravodiča, gdje se iz položaja i intenziteta satelitskih linija relativno prema glavnoj liniji dobiva informacija o korelativnim efektima, npr. o relaksacijskoj energiji, zasjenjenoj interakciji šupljina-šupljina, itd. U tzv. atomskom modelu nađeno je dobro slaganje s eksperimentima, što upućuje na važnost korelativnih efekata u tim sistemima.

Publ. 3. 1. a : 36, 260

Publ. 3. 2. : 13, 97

Publ. 3. 3. : 4

Ref. 3. 8. b : 185, 186

Kolokv. 3. 9. b : 7

## GRUPA ZA MATEMATIČKE METODE U TEORIJSKOJ FIZICI

### Program rada

Cilj znanstvenih istraživanja u Matematičkoj grupi u OOUR-u Fizika Instituta "Ruđer Bošković" je razvijanje matematičke teorije diferencijalnih jednačbi, koje opisuju razne fizičke modele. Naglasak je stavljen na proučavanje egzistencije, jedinstvenosti i regularnosti rješenja te razvoja numeričkih metoda za nelinearne evolucione parcijalne diferencijalne jednačbe.

### Istraživači

Andro Mikelić, doktor mat. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Grupe

Ibrahim Aganović, doktor mat. znanosti, znanstveni savjetnik (vanjski suradnik)



Emil Coffou, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik  
(vanjski suradnik)

Tomislav Došlić, dipl.inž. matematike, asistent postdiplomand (do  
18.12.1988)

Zlatko Knezović, dipl.inž. matematike, asistent postdiplomand (do  
15.12.1988)

Nataša Milić, doktor mat. znanosti, asistent postdiplomand  
(do 31.12.1988)

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljeno je proučavanje matematičke teorije višefaznog toka kroz porozni medij. Metodom homogenizacije pokazana je veza između hidrodinamičkih i inženjerskih jednačbi koje opisuju dvofazno mješivi tok kroz poroznu sredinu. Konkretno, pokazano je da modeli prelaze jedan u drugi kada parametar strukture teži k nuli. Također, razmatrana je dvofazna općenita smjesa fluida raznih gustoća čiji su hidrodinamički model jake nelinearne međusobno vezane Navier-Stokesove jednačbe i jednačbe za koncentraciju s difuzijom i transportom. Za ovakav model također su izvedene fenomenološke jednačbe kao granični slučaj hidrodinamičkih. Osim toga pokazana je konvergencija homogenizacije jednačbi dvofaznog mješivog toka kroz frakturirane rezervoare.

Razvijena je matematička teorija za kvazistatički problem ravnoteže elastičnog tijela u unilateralnom kontaktu sa čvrstom podlogom. Pretpostavlja se Coulombov zakon trenja i normalna penetracija u obliku potencije normalnog pomaka.

Publ.	3. 1. a :	126, 127
Publ.	3. 2. :	2, 34, 36, 50
Ref.	3. 8. b :	48, 172, 173, 174, 175
Kolokv.	3. 9. b :	6, 48\
Kolokv.	3. 9. c :	12
Disert.	3. 10. a :	14

### **TERMINAL "ZAGREB-SJEVER" (HP-1000)**

#### Program rada

Obrada programa na kompjuterskom sistemu UNIVAC 1110 Računskog centra Sveučilišta u Zagrebu za potrebe Instituta "Ruđer Bošković". Obrada programa na kompjuterskom sistemu HP-1000 za potrebe Instituta "Ruđer Bošković" i rad na unapređenju primjene računala u znanosti.

## Istraživači

Radovan Brako, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik, voditelj  
Terminala

Tomislav Došlić, dipl.inž. matematike, sistem-inženjer (do 18.12.1988)

## Tehničko osoblje

Vladimir Šulentić, operator

## Prikaz izvršenog rada

Sistem HP-1000 je normalno radio veći dio godine. Početkom godine nabavljen je novi vlastiti disk pack, što je osiguralo nesmetano daljnje funkcioniranje sistema. Jedini veći prekid rada nastao je sredinom godine, zbog kvara na prednjem panelu.

Batch komunikacija sa sistemom Sperry UNIVAC 1110 na SRCU je pokazala dobre rezultate u radu, i dosta je intenzivno korištena. Ostatak kapaciteta sistema HP-1000 je korišten za lokalni rad.

## **LABORATORIJ ZA NUKLEARNU SPEKTROSKOPIJU**

### Program rada

Istraživanja se odvijaju u slijedećim glavnim pravcima:

- rad na fizici teških iona, koji obuhvaća istraživanja mehanizma teškoionskih sudara, molekularnih rezonanci, kao i rad na istraživanjima s polariziranim teškim ionima;
- rad na istraživanju nuklearne strukture projektilima intermedijarne energije;
- rad na razvijanju računarskih i drugih analitičko-eksperimentalnih metoda primjene nuklearne fizike.

Rad Laboratorija je fundamentalno usmjeren i ima za cilj dobivanje eksperimentalnih i teorijskih podataka o atomskoj jezgri potrebnih za dobivanje cjelovite slike o njenoj strukturi i mehanizmima procesa koji se u njoj odvijaju.

## Istraživači

Nikola Cindro, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj  
Laboratorija

Zoran Basrak, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Mladen Božin, magistar fiz. znanosti, asistent postdiplomand (od  
16.03.1988)

Roman Čaplar, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

Sven Hoelbling, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand (od  
17.09.1988)

Milorad Korolija, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Dinko Počanić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Santanu Datta, znanstveni asistent

## Prikaz izvršenog rada

Ispitivan je mehanizam nuklearnih reakcija izazvanih teškim ionima; izvršena je analiza pomoću više izvora (multisource analysis) spektara protona iz reakcija induciranih projektilima  $^{16}\text{O}$ ,  $^{32}\text{S}$ ,  $^{58}\text{Ni}$  na nizu meta. Za svaku reakciju dobiven je početni broj stupnjeva slobode koji dijele energiju sudara. Taj je broj povezan s parametrom tzv. predravnotežne temperature. Ova istraživanja su pionirski rad u području primjene neravnotežne termodinamike na nuklearne reakcije.

Nastavljena su istraživanja predravnotežnih efekata u reakcijama induciranim lakim ionima mjerenjima (p,n) reakcija na nizu Pd izotopa.

Proširen je postojeći model emisije složenih čestica (d,t, i  $\alpha$ ) iz sudara teških iona (koalescentni model) i primijenjen na veliki niz eksperimentalnih podataka dobivenih iz Oak Ridge National Laboratory. Za sve te sustave dobiven je tzv. polumjer koalescencije i utvrđena njegova ovisnost o asimetriji ( $A_P/(A_P+A_T)$ ) sudara.

Model orbitirajućih grozdova teškoionskih rezonancija (orbiting cluster) uspješno je proširen na srednje teške jezgre ( $A_{CN} \setminus 110$ ) uvođenjem nove parametrizacije. Rezonancije su predviđene u nekoliko sustava koji vode do složene jezgre s 50 neutrona ili protona (npr.  $^{46}\text{T} + ^{58}\text{Ni}$ ). Model ne predviđa rezonancije u teškim simetričnim sustavima poput  $^{40}\text{Ca} + ^{40}\text{Ca}$ , što je suprotno postojećim modelima, ali u skladu s iskustvom.

Uočena je korelacija između računane vjerojatnosti pojave rezonancija u veoma teškim jezgrama i radioaktivne emisije teških iona (npr.  $^{222}\text{Ra} \Leftrightarrow ^{14}\text{C} + ^{208}\text{Pb}$ ). Ta su istraživanja još u toku. Pokaže li se ta korelacija fizikalnom, bit će to značajno otkriće.

Završena su istraživanja fuzije lakših teških iona koristeći nepolarizirane i polarizirane snopove  $^{23}\text{Na}$  iona. Ovo je prva primjena polariziranih snopova u takve svrhe uopće. Pokazano je da mjerenje tenzorske snage analize otvara nove putove u razumijevanju teškoionske fuzije.

Nastavljeno je izučavanje međuovisnosti srednjeg polja i dvočestičnih sudara kod teškoionskih sudara na srednjim energijama, proširivši Landau-Vlasov račune na sistem  $^{16}\text{O}+^{197}\text{Au}$ . Pokazano je da je ovisnost korelacija o azimutskom kutu (kut koji zaklapaju u smjeru azimuta dvije lake čestice u korelaciji) upravo ona fizikalna opservabla koja pokazuje utjecaje efekata jednog i dva tijela kod teškoionskih sudara na srednjim energijama. Azimutske korelacije na 25 MeV/nukleon pokazuju izrazitu koplanarnost, dok je na 60 MeV/nukleon ovisnost o azimutskom kutu izotropna, što pripisujemo djelovanju rezidualnog nukleon-nukleon međudjelovanja.

Publ.	3. 1. a :	8, 14, 32, 46, 47, 54, 76, 139, 140, 270
Publ.	3. 1. b :	7, 10, 25, 71, 72
Publ.	3. 2. :	5, 9, 20, 23, 24, 53
Publ.	3. 3. :	6, 7
Publ.	3. 4. :	2, 3
Publ.	3. 7. :	1
Pred.	3. 8. a :	2, 3, 4, 5, 6, 7
Ref.	3. 8. b :	12, 13, 44, 130, 246
Kolokv.	3. 9. b :	12, 14, 49, 59
Kolokv.	3. 9. c :	4, 5, 6, 7, 8, 42
Magist.	3. 10. c :	1

## 2.2. OOUR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA

### Program rada

Djelatnost OOUR-a obuhvaća znanstvena i primijenjena istraživanja iz područja fizike, kemije i tehnologije materijala u kondenziranom i plazmat-skom stanju, energetike, te iz područja elektronike i elektroničke instrumenta-cije.

Korištenjem metode difrakcije rendgenskih zraka, diferencijalne termičke i termogravimetrijske analize, kvadrupolne masene spektrometrije, dilatometrije i metalografije istražuju se kristalne i molekulske strukture, konformacije molekula i priroda kemijskih veza, mikrostrukturne karakteristike i stupanj kristalnosti, fazna analiza, procesi precipitacije u čvrstim otopinama, utjecaj zračenja na strukturne parametre, uz povezivanje strukturnih, električnih, termičkih i mehaničkih svojstava materijala. Korištenjem novih tehnologija istražuju se i razvijaju nove metode i tehnike mjerenja, te automatski sistemi za mjerenje, obradu i prikaz podataka.

Istražuju se strukturna, električna, fotoelektrična, termoelektrična i kapacitivna svojstva elementarnih, binarnih i ternarnih poluvodičkih spojeva. Prate se promjene strukturnih i poluvodičkih karakteristika materijala pod djelovanjem nuklearnog zračenja i implantacije teških iona.

Metodama optičke spektroskopije istražuju se neadijabatski sudari atoma i molekula. Proučava se formiranje, dinamika i raspad plazme, te interakcije ioniziranih s kondenziranim sustavima.

Izrađuju se proračuni za potpunije korištenje u nuklearnim elek-tranama. Razvija se sistem zaštite od otrovnih, eksplozivnih i zapaljivih plinova. Radi se na razvoju fotonaponskih solarnih ćelija. Projektiraju se sistemi za korištenje energije u građevinarstvu i urbanim cjelinama.

### Sastav OOUR-a IME

Laboratorij za kemiju čvrstog stanja  
Laboratorij za elektroniku i elektroničke sisteme  
Laboratorij za poluvodiče  
Laboratorij za ionizirane plinove  
Rendgenski laboratorij

### Direktor OOUR-a: dr.BOŽIDAR ETLINGER

U OOUR-u je radilo 22 doktora znanosti, 11. magistara znanosti, 7 diplomiranih inženjera, 9 tehničkih suradnika i 2 administrativna suradnika: Sanja Ilijaš, dipl.prof. i Vesna Zajiček, dipl.prof.



## 2.2.1 LABORATORIJ ZA KEMIJU ČVRSTOG STANJA

### Program rada

Istraživanje faznih odnosa i kristalnih struktura koje se stvaraju interakcijom metal-metal. Studij termičkih magnetskih i mehaničkih svojstava dobivenih sustava. Razvoj direktnih metoda za rješavanje kristalnih struktura. Studij korozije čvrstih sustava u interakciji s plinovima. Istraživanje električnih svojstava dielektričnih materijala.

### Istraživači i asistenti

Mladen Topić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni  
suradnik, voditelj laboratorija

Želimir Blažina, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik,  
Antun Drašner, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Marija Luić, doktor geoloških znanosti, znanstveni asistent  
Andrea Moguš-Milanković, doktor kem. znanosti,  
znanstveni asistent

Matija Paljević, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Rudolf Trojko, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

### Prikaz izvršenog rada

Metodama rendgenske difrakcije i metalografije istraživane su fazne ravnoteže u sistemima RE - Ir (RE=La, Ce, Nd, Gd, Y, Er). Nađeno je da faze strukturnog tipa:  $\text{Fe}_3\text{C}$ ,  $\text{Mn}_5\text{C}_2$ ,  $\text{Pu}_5\text{Rh}_3$  i  $\text{MgCu}_2$  postoje u svim istraživanim sistemima, dok je faza s tipom strukture  $\text{Th}_7\text{Fe}_3$  prisutna samo u sistemima s La i Nd.

Nastavljen je rad na strukturnim istraživanjima supstitucije metala s metaloidima u tzv. Friauf-Lavesovim fazama. Određene su granice homogeniteta u sistemima  $\text{Zr}_{1-x}\text{Si}_x\text{V}_2$  i  $\text{Zr}_{1-x}\text{Al}_x\text{V}_2$ .

Izrađena je i testirana aparatura za hidriranje metala i intermetalnih spojeva. Aparatura omogućuje hidriranje do tlaka od 100 MPa i temperature od 600°C.

U okviru primjene direktnih metoda za istraživanje kristalnih struktura nastavljeno je istraživanje struktura s efektima nadstrukture. Ispitivane su devijacije realnih podstrukture u odnosu na idealne. Opisan je novi pristup za rješavanje problema faza te su izračunati novi faktori pouzdanosti (figure of merits) za takve slučajeve.

Istraživanja visokotemperaturne oksidacije u sustavu Zr-Al pokazuju da se  $\text{ZrAl}_3$  oksidira na isti način kao i  $\text{ZrAl}_2$  po logaritamskom zakonu, za razliku od drugih faza u sustavu:  $\text{Zr}_3\text{Al}$ ,  $\text{Zr}_2\text{Al}$ ,  $\text{ZrAl}$  i  $\text{Zr}_2\text{Al}_3$ . Reakcija započinje

velikom brzinom i ubrzo naglo padne na male vrijednosti. Površinski produkt oksidacije jest  $ZrO_2$  kao posljedica selektivne oksidacije cirkonija. Naglo smanjivanje brzine reakcije tumači se otežanom difuzijom aluminijske u unutrašnjost materijala i smanjivanjem raspoložive količine cirkonija.

Nastavak istraživanja svojstava kao i postupaka za sintezu supravodičke keramike sastava  $BiCaSrCu_2O_x$  i  $Bi_{0,8}Pb_{0,2}CaSrCu_2O_x$ .

Razvijeno je novo hidraulično vezivo na osnovi elektrofilitarskog pepela TE Gacko i amorfno  $SiO_2$  praha u suradnji s Građevinskim fakultetom u Mostaru.

Razvijen je postupak sanacije podloge od čeličanske zgure pod valjaonicama RMK Zenica u suradnji s Građevinskim institutom u Zagrebu.

Razrađen je industrijski postupak neutralizacije elektrofilitarskog pepela u okviru feasibility study za neutralizaciju elektrofilitarskog pepela TE Gacko u suradnji s Tehnološkim zavodom p.p. u Zagrebu i Građevinskim fakultetom u Mostaru.

Razvijena je originalna diferencijalna metoda za mjerenje termalno stimulirane depolarizacijske struje dielektričnih materijala.

Publ.	3. 1. a :	37, 39, 41, 44, 45, 51, 255
Publ.	3. 2. :	7, 84, 87, 88
Publ.	3. 6. :	3
Ref.	3. 8. b :	2, 3, 62, 67, 70, 71, 86, 152, 184, 190, 205, 206, 207, 288
Kolokv.	3. 9. c :	49



## 222. LABORATORIJ ZA ELEKTRONIKU I ELEKTRONIČKE SISTEME

### Program rada

Znanstveno-istraživački rad usmjeren je na složene elektroničke računarske sustave za mjerenje, prikupljanje, obradu i prikaz podataka, te na istraživanje graničnih osjetljivosti, razlučivanja i brzine u području elektroničke mjerne instrumentacije. Cilj rada je uvođenje najnovijih metoda i postupaka u sustave mjernih, izvršnih i drugih procesa, uz primjenu visokointegriranih poluvodičkih, supravodljivih i drugih komponenata, te s posebnim osvrtom na mogućnost primjene metoda i postupaka iz područja umjetne inteligencije.

### Istraživači asistenti

Nikola Bogunović, doktor računarskih znanosti, znanstveni suradnik

Anđelka Bošnjak, dipl.inž. elektrotehnike, asistent-pripravnik

Dragan Gamberger, doktor računarskih znanosti, znanstveni asistent

Ivan Marić, doktor elektrotehn. znanosti, znanstveni asistent

Ranko Mutabžija, doktor elektrotehn. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj laboratorija

Robert Njegač, dipl.inž. elektrotehnike, asistent-pripravnik

### Tehničko osoblje:

Milivoj Ilakovac, samostalni tehničar

Josip Kail, viši tehničar

Božidar Vidjak, viši tehničar

### Prikaz izvršenog rada:

Istraživanja u području graničnih osjetljivosti, razlučivanja i brzine elektroničke instrumentacije dala su slijedeće rezultate:

Određene su mogućnosti za uvođenje aktivnih nelinearnih elemenata na bazi Josephson-efekta u oscilatore detektore nuklearno magnetske rezonancije uz primjenu visokotemperaturnih supravodiča tipa  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ . Izvršena je opsežna analiza tehnoloških problema vezanih uz realizaciju elektroničkih komponenata, posebno zavojnica od visokotemperaturnih supravodiča.

Na širokom planu su istražene perspektive razvoja instrumentacije u vremenu trajanja ovoga zadatka, kao i njihove dalje perspektive. Ovaj rad je koordiniran sa djelatnosti International Measurement Confederation.

U okviru istraživanja u računarskoj znanosti s naglaskom na umjetnu inteligenciju i tehničku kibernetiku, posebna pažnja posvećena je primjeni računarskih metoda i postupaka u mjerenju, prikupljanju, obradi i prikazu podataka. S tim u vezi postignuti su slijedeći rezultati:

Istraživani su postupci poboljšanja točnosti i efikasnije interpretacije rezultata primjenom mikroprocesora i malih računala u laboratorijskoj i procesnoj mjernoj tehnici. Na modelu mikroprocesorski upravljanoj mjernog sustava koji sadrži autokalibraciju u m točaka i polinomsku aproksimaciju prijenosne karakteristike, i koji vrijedi za sporopromjenljive ulazne analogne veličine, pokazan je postupak poboljšanja točnosti sustava uz primjenu elektroničkih komponenata niskih performanci.

Istraživani su postupci logičkog razlaganja jednostavnih znakovnih nizova, kao uvod u inteligentno sučelje korisnika s tehničkim i tehnološkim računarski vođenim sustavima. Znakovni niz je predstavljen matematičkim izrazom s jednom varijablom, i razložen je prema izvornim kontekstno slobodnim gramatičkim pravilima. Razvijena je programska podrška koja gradi stablo sastavnih dijelova matematičkog izraza, nalazi vrijednosti izraza za dati niz vrijednosti varijable, i grafički prikazuje rezultat.

Predložen je novi postupak dijeljenja cijelih brojeva u rezidualnom brojevnom sustavu (RNS), različit od dosad korištenih konvencionalnih binarnih ili iterativnih postupaka. Iako ovaj novi postupak nije pogodan za primjenu u težinskim brojevnim sustavima (osim dijeljenja s konstantom), u RNS sustavu pokazuje prednost jer broj algoritamskih iteracija ne ovisi o veličini dividenda.

Projektirani su i izgrađeni dijelovi sustava za efikasan razvoj složenih, mikroprocesorski zasnovanih, mjernih i upravljačkih uređaja. U okviru razvojnog lanca kompletiran je univerzalni mikroračunarski sustav za programiranje EPROM memorija. Sustav je predviđen za rad s memorijama tipa 2764, 27128 i 27256, a povezuje se s razvojnim računalom standardnom serijskom vezom RS232C.

Publ.	3. 1. a :	172
Publ.	3. 1. b :	55, 56, 58
Publ.	3. 2. :	64, 68
Publ.	3. 3. :	20, 22
Publ.	3. 6. :	17
Publ.	3. 7. :	4, 41, 42
Ref.	3. 8. b :	116, 226, 287

## 2.2.3.LABORATORIJ ZA POLUVODIČE

### Program rada

Osnovna i primijenjena istraživanja poluvodiča. Pripremanje i dobivanje čistih materijala te sinteza poluvodičkih spojeva. Ispitivanje fizičkih, električnih i optičkih svojstava elementarnih, binarnih i složenih poluvodiča. Utjecaj defekata nastalih pri sintezi i onih uvedenih ionizirajućim zračenjem na poluvodička svojstva. Utjecaj faznih transformacija, stehiometrijskih odstupanja i primjesa na fizička svojstva poluvodiča. Formiranje i ispitivanje fizičkih svojstava tankih slojeva poluvodiča. Razvoj i primjena tehnike implantacije iona u fizici poluvodiča i poluvodičkoj tehnologiji. Razvoj detektora zapaljivih, eksplozivnih i otrovnih plinova. Studij direktne konverzije sunčeve energije u električnu. Izgradnja uređaja za dobivanje solarnih fotonaponskih ćelija. Superionski sistemi i baterije za pohranjivanje električne energije. Optimizacija izgaranja goriva u nuklearnim elektranama.

### Istraživači i asistenti

Natko Urli, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj laboratorija  
Štefica Cimaš, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Dunja Desnica, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Uroš Desnica, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Pavo Dubček, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Božidar Etlinger, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik  
Zdenko Mikšik, dipl.inž. elektrotehnike, asistent (do 01.07.1988.)  
Mirjana Peršin, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Bojan Petrović, magistar elektrotehn. znanosti, znanstveni asistent  
Branko Pivac, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Branko Šantić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Zvonimir Šipuš, dipl.inž. elektrotehnike, asistent -pripravnik (od 01.12.1988.)  
Tomislav Šmuc, dipl.inž. elektrotehnike, asistent  
Aleksandra Turković, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Branislav Vlahović, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Branko Čelustka, doktor fiz. znanosti, redovni profesor Medicinskog fakulteta u Zagrebu (vanjski suradnik)  
Mladen Kranjčec, magistar fiz. znanosti, Geološki fakultet Varaždin (vanjski suradnik)  
Dubravko Pevec, magistar elektrotehn. znanosti, Zavod za fiziku, Elektrotehnički fakultet, Zagreb (vanjski suradnik)

Darko Benc, samostalni tehničar

Zvonimir Janeš, viši tehničar

Nenad Raketnić, tehničar

Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su ispitivanja svojstava ternarnih poluvodičkih spojeva tipa  $\text{III}_2\text{VI}_3$ . Istražena su optička svojstva monokristala  $(\text{Ga}_{0.3}\text{In}_{0.7})_2\text{Se}_3$  u području apsorpcionog ruba. Ustanovljena je anizotropija energetske procjepa i njegova linearna ovisnost o temperaturi. Pokazano je da se proces apsorpcije u tom području odvija preko indirektnih dozvoljenih prelaza uz učestvovanje dva fonona.

Ispitivana su električna svojstva ternarnog sistema  $(\text{Al}_{0.02}\text{In}_{0.98})_2\text{Se}_3$  u području faznog prelaza alfa u beta fazu. Različitim metodama praćena je dinamika nastajanja razgradnje vlastitih složenih defekata, a analizom rezultata preko usporedbe s teoretskim krivuljama, utvrđena je kinetika i postavljen model električne vodljivosti.

Ispitivan je problem dopiranja silicija telurom u koncentracijama dovoljnim za postizanje električne aktivnosti, koja bi omogućila praktičnu primjenu. Električnim i nuklearnim metodama uspoređivani su rezultati dopiranja difuzijom i implantacijom, te utjecaj naknadne obrade na položaj telurinih atoma u kristalnoj rešetci silicija.

Detaljno je istraživana uloga kisika i ugljika, te njihovih interakcija u polikristaliničnom siliciju. Razvijena je metoda za kvantitativno utvrđivanje kisika u siliciju, provođenjem specijalnog visokotemperaturnog pred-tretmana, koji prevodi sav prisutni kisik u intersticijski položaj, gdje je dostupan IR detekciji. Utvrđeno je također da se, zbog izrazito neravnotežnih procesa rasta polikristaliničnog materijala, ugljik redovno ugrađuje iznad granica topivosti. Strukturni defekti prisutni u kristalu omogućuju nadravnotežnu koncentraciju ugljika, koji ujedno igra katalitičku ulogu pri stvaranju nukleacijskih centara za precipitiranje kisika.

Defektne strukture uz površinu poli-Si omogućuju i uvjetuju formiranje metastabilnih kompleksa, čiji je IR spektar sličan onome od  $\text{SiO}_x$  faze. Ipak, pokazuje se da su ovi defekti samo prekursori za  $\text{SiO}_x$  fazu, te se raspadaju već pri grijanju do  $650^\circ\text{C}$ , dok je za  $\text{SiO}_x$  fazu, kad je već jednom formirana, eksperimentalno pokazano da ostaje stabilna sve do vrlo visokih temperatura. Pokazano je također da kao mjesta za segregaciju kisika mogu poslužiti i čestice silicij karbida, ako ih ima u značajnim koncentracijama.

Nastavljena su istraživanja defekata u visoko-otpornom galij arsenidu. Ispitivana su (metodom termički stimuliranih struja, fotovodljivost) opto-elektronička svojstva defekata koji daju duboke nivoe u zabranjenom pojasu energija, te predstavljaju zamke za slobodne nosioce naboja (pretežno elektrone). Ustanovljena je interesantna korelacija između dinamike punjenja zamki fotogeneriranim nosiocima naboja i povećanja foto-osjetljivosti kristala.



To je objašnjeno povećanjem vremena života šupljina izazvanog zarobljavanjem elektrona, koji tako prestaju biti dostupni za rekombinaciju.

Formirani su heterospojevi poli-Si (n-tip)/SnO<sub>2</sub> (n-tip), iako je stvarna struktura bila tipa SIS (Semiconductor-Insulator-Semiconductor). Izolatorski međusloj SiO<sub>x</sub> između poli-Si i sloja SnO<sub>2</sub> utječe na svojstva ovog heterospoja. Konstatirano je da je predominantni mehanizam vođenja električne struje u ovom heterospoju u mraku višestepeno tuneliranje. Određena su fotonaponska svojstva heterospoja.

Određene su karakteristike galvanskih ćelija iz čvrstih elektrolita. Proučen je postepeni fazni prijelaz na čvrstom elektrolitu



Tokom 1988.g. razvijeni su modeli i metode za proračun neutronske karakteristike integralnih sagorivih apsorbera u reaktoru PWR tipa i goriva s aksijalnim zonama goriva s prirodnim uranom. Poboljšani su modeli i kompjuterski programi tako da omogućuju proračun jezgre u slučaju primjene naprednih shema zamjene goriva, prvenstveno sa smanjenim bijegom neutrona. Ovi rezultati primijenjeni su za analizu jezgre reaktora Nuklearne elektrane Krško. Započet je rad na razvoju novog kompjuterskog programa za višeciklusne analize reaktorske jezgre, koji će se koristiti za određivanje optimalnih shema zamjene goriva kod PWR reaktora

Publ.	3. 1. a :	7, 59, 66, 147, 209, 214, 215, 216, 259, 260
Publ.	3. 1. b :	66, 98
Publ.	3. 2. :	74, 75, 76, 82, 104, 106
Publ.	3. 7. :	15, 46, 47, 59
Pred.	3. 8. a :	9, 21, 22
Ref.	3. 8. b :	20, 69, 83, 117, 121, 122, 124, 125, 142, 143, 144, 157, 201, 202, 204, 229, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 240, 241, 285
Kolokv.	3. 9. b :	15, 16
Disert	3. 10. a :	3
Magist.	3. 10. b :	22
Diplom.	3. 10. c :	9

## 2.2.4. LABORATORIJ ZA IONIZIRANE PLINOVE

### Program rada

Formiranje, dinamika i raspad plazme u električnim izbijanjima u plinovima i vakuumu. Zračenje i sudari u plazmi. Interakcija plazme s kondenziranim sistemima. Formiranje tankih filmova depozicijom iz plazme i njihova karakterizacija. Primjena rezultata istraživanja u energetici, tehnologiji materijala i elektronici.

### Istraživači i asistenti

Nikola Radić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent, voditelj laboratorija

Davor Gracin, dipl.inž. fizike, asistent

Zlatko Marković, dipl.inž. fizike, pripravnik

### Tehničko osoblje

Aleksa Pavlešin, samostalni tehničar

### Volonteri

Mara Kajzer, dipl.inž. kemije

### Prikaz izvršenog rada

Ispitivan je utjecaj termičkog tretmana na temperaturama 150- 200°C u vakuumu, na strukturne osobine amornog silicija. Promjene uslijed ovakvog tretmana su registrirane mjerenjem optičkih i električkih osobina slojeva debljine 0.5-1  $\mu\text{m}$ . Razlike u apsorpciji u IR području upućuju na aktiviranje kisika u slojevima dospjelog u uzorak tokom i/ili nakon depozicije, povećanje tamne i foto-vodljivosti koja je pripisana zasićenju slobodnih valencija silicija, i smanjenje aktivacijske energije koja karakterizira vodljivost neosvjetljenog uzorka koje je povezano s promjenama u raspodjeli gustoće energetske stanja elektrona u blizini energetske procjepa.

Obavljena su preliminarne ispitivanja utjecaja vodikove plazme radiofrekventnog i DC magnetronskog izboja na svojstva formiranog sloja amornog silicija. Mjerenja ESR uzoraka upućuju na gotovo potpuno (unutar eksperimentalne pogreške) zasićenje slobodnih valencija silicija uz energije vodikovih iona od 200-300 eV i ukupne doze od  $5\text{-}10^{19}$  čestica/cm<sup>2</sup>.

Postupkom magnetronske depozicije formirani su tanki slojevi Cu-Al, Cu-Ti, Cu-Zr i ispitana njihova strukturna svojstva, mikrotvrdoća te nekima

otpornost na koroziju. Ispitivan je utjecaj magnetronski deponiranog TiN kao zapornog međusloja pri formiranju kontakata na slojevima amornog silicija. Analiziran je sastav struje iona i energetska raspodjela čestica na katodi magnetronskog izboja u vodik u rezultati se koriste u postupku naknadne hidrogenizacije slojeva a-Si siromašnih vodikom. Ispitivan je utjecaj termičkog tretmana na proces stabilizacije amornog silicija deponiranog postupkom magnetronskog raspršenja. Preliminarno je ispitana mogućnost korištenja vakuumskog električnog luka kao izvora čestica u procesu depozicije. Iz područja istraživanja na zadatku objavljen je jedan originalni znanstveni rad u časopisu, šest saopćenja na znanstvenim skupovima u zemlji i inozemstvu te jedan obranjeni elaborat.

Publ.	3. 1. b :	79
Publ.	3. 2. :	39, 40, 81, 82, 83
Publ.	3. 7. :	22
Ref.	3. 8. b :	22, 37, 38, 117, 118, 171a, 203, 204., 237

## 2.2.5. RENDGENSKI LABORATORIJ

### Program rada

Primjenom metoda difrakcije rendgenskih zraka istražuju se kristalne strukture biološki, (bio)kemijski i farmakološki zanimljivih spojeva, kao i kristalne strukture kompleksa prelaznih metala. Prati se odnos farmakoloških svojstava i strukture. Budući da kiralni farmaceutici pokazuju razliku u djelovanju s obzirom na enantiomernu vrstu, određuje se apsolutna konfiguracija metodama rendgenske difrakcije i CD spektroskopije. Istražuju se mikrostruktura, fazni prijelazi i fazni dijagrami višekomponentnih sustava. Razvijaju se originalne metode rendgenske difrakcije i matematičke metode u strukturnoj analizi, izrađuju se vlastiti programi i implementiraju nove verzije kristalografskih programa za elektroničko računalo. Istražuju se analize za potrebe drugih OOUR-a Instituta "Ruđer Bošković", industrije, zdravstvenih i kulturnih ustanova.

### Istraživači i asistenti

Živa Ružić-Toroš, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditeljica laboratorija

Nikola Galešić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Biserka Gržeta, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Marija Herceg-Rajačić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Davor Horvatić, magistar matematičkih znanosti, znanstveni asistent

Biserka Kojić-Prodić, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik

Boris Matković, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik



Biljana Nigović, dipl.inž. farmacije, asistent-pripravnik  
Stanko Popović, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik  
Sanja Tomić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
(od 15.12.1988.)

### Tehničko osoblje

Tomislav Žic, viši tehničar

### Prikaz izvršenog rada

#### Istraživanje kristalne strukture

Analizom strukturnih parametara koji opisuju građu molekula mogu se objasniti njihova svojstva. Na osnovi utvrđene konfiguracije i konformacije metodama rendgenske difrakcije biološki i farmakološki aktivnih molekula prati se ovisnost strukture i svojstava. Utvrđivanje konfiguracije organskih spojeva bilo je namijenjeno objašnjenju mehanizama kemijskih reakcija, posebno u slučajevima kad spektroskopske metode ne daju jednoznačan odgovor. U suradnji s laboratorijem OOUR-a OKB izučavaju se konjugati indolactene kiseline (IAA) s amino kiselinama i ugljikohidratima (uključujući inositol). S ciljem postavljanja odnosa između strukture i biološke aktivnosti biljnih hormona iz klase auksina određuju se njihove kristalne i molekulske strukture. Metodom <sup>1</sup>H-NOE izučava se konformacija bočnog lanca navedenih konjugata. Prati se odnos njegove konformacije i biološke aktivnosti. Riješene su kristalne strukture IAA-L-Ala, IAA-DL-Asp i IAA-L-Ile. Objavljen je rad vezan uz strukturnu analizu potencijalnih farmaka, N-(2-kloretil)-2-furamida. U okviru izučavanja spektroskopskih svojstava oksina, gdje se pojavio problem E- i Z- izomera prišlo se rješavanju kristalne i molekulske strukture 5,7-oksido-6-hidroksiimino holestan derivata. Jednoznačno je utvrđena stereokemija oksina, kao i konformacije udruživanja prstenova pri ugradnji oksido-mosta u B prstenu steroidnog skeleta. Nastavljena je strukturna karakterizacija makrocikličkih spojeva i u okviru tog istraživanja objavljena je struktura heksatiaciklooktadekan srebro pikrata. Studij kristalne strukture helatnog arilrodij(I) kompleksa dao je objašnjenje mehanizma sinteze i stvaranja T- oblikovane 14-elektronske kompleksne vrste. Prate se uvjeti pripreme i redukcije Ta-klastera metodama rendgenske difrakcije. Posvećuje se posebna pažnja postupcima mikrokristalizacije koji služe za pripravu kristala podesnih za rendgensku strukturnu analizu.

#### *Razvoj metoda rendgenske difrakcije*

Sa ciljem praćenja strukturnih parametara različitih klasa spojeva instalirana je banka strukturnih podataka-CDB- na računalima IBM 43/41 i CONVEX. Osim bibliografskih podataka banka služi pri dizajniranju novih

spojeva željenih svojstava, zatim u praćenju odnosa strukture i biološke, odnosno farmakološke aktivnosti, te nizu drugih pristupa. Izrađen je interaktivni program za vizualizaciju molekulske topografije na računalu Apple Macintosh.

Originalne metode dopiranja u kvantitativnoj rendgenskoj difrakcijskoj faznoj analizi, razvijene u Rendgenskom laboratoriju u posljednjih deset godina, objavljene su u preglednom radu u monografiji "X-ray and neutron structure analysis in materials science" u izdanju Plenum Publishing Corporation, New York - Originalne metode rendgenske difrakcije u kristalnom prahu, razvijene u Rendgenskom laboratoriju, prezentirane su u tri pozvana predavanja na 3. Nacionalnoj školi "computing methods in X-ray powder diffraction", Nesebr, Bugarska, i to: (1) Točno mjerenje parametara jedinične ćelije kristala metodama rendgenske difrakcije, (2) Analiza proširenja rendgenskih difrakcijskih linija, (3) Kvantitativna rendgenska difrakcijska fazna analiza. Primjena metoda rendgenske difrakcije u istraživanju materijala sadržana je i u saopćenju podnesenom na kolokviju "Advanced materials", Sarajevo, organiziranog u okviru suradnje Jugoslavija-Evropska Ekonomska Zajednica.

#### Istraživanje mikrostrukture i fazna analiza.

U okviru istraživanja vezivnih materijala i njihovih svojstava ispitala se mogućnost primjene elektrofilterskog pepela termoelektrane "Gacko" i predložen je tehnološki postupak za karbonatizaciju navedenog pepela. Obje problematike rađene su u suradnji s Laboratorijem za kemiju čvrstog stanja.

Elektrofilterski pepeo termoelektrane "Gacko" jest prašina koja sadrži u prosjeku oko 40 mas.% slobodnog CaO. Zato njegovo transportiranje i odlaganje predstavlja tehničke, ekonomske i ekološke probleme, jer je vrlo skupo zaštititi čovjekovu okolinu od zagađivanja pitke vode.

U suradnji s Građevinskim fakultetom u Mostaru proučen je i rastumačen proces očvršćavanja hidratiziranog elektrofilterskog pepela termoelektrane "Gacko" na uzorcima s dodatkom portland cementa i/ili amorfnog SiO<sub>2</sub> (mikrosilike). Dokazano je da navedene smjese predstavljaju veziva koja se mogu upotrebljavati u građevinarstvu.

U suradnji s Građevinskim fakultetom u Mostaru i Kemijsko-tehnološkim zavodom u Zagrebu riješen je industrijski postupak za karbonatizaciju elektrofilterskog pepela termoelektrane "Gacko". Dobiveni produkt nije reaktivan i može se odlagati bez opasnosti po čovjekovu okolinu.

U suradnji s Laboratorijem za koloidnu kemiju IRB rendgenska difrakcija se primjenjuje, paralelno s Moessbauer spektroskopijom kao komplementarnom metodom, u istraživanju anorganskih višekomponentnih sustava. Ta istraživanja su obuhvatila:

(1) utjecaj iona željeza na strukturna svojstva Zn-borosilikatnih stakala;

(2) procesi precipitacije željeznih oksida i oksihidroksida iz otopina željeznog sulfata uz različite kemijske i termičke uvjete;

(3) termički raspad željezo(II) acetata i željezo(III) acetata hidroksida;

(4) fazni dijagram sustava  $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Ga}_2\text{O}_3$ , gdje u cijelom području koncentracija nastaju čvrste otopine, čiji se parametri jedinične ćelije kristalne rešetke kontinuirano mijenjaju tokom zamjene Fe s Ga;

(5) klasifikacija boksita iz raznih nalazišta, njihov fazni sastav, udio hematita, getita, gibsita i drugih minerala, te stupanj zamjene željeza aluminijem u željeznim oksidima i hidroksidima prisutnim u boksitu. Istraživanja boksita vršena su na inicijativu Prof.dr.Olge Lahodny-Šarc s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu.

U okviru suradnje s Paedagogische Hochschule, Halle, DDR, istraživani su procesi precipitacije u prezasićenim čvrstim otopinama Al-Zn, s raznim udjelima Zn, metodama rendgenske difrakcije u prahu, raspršenja rendgenskih zraka pod malim kutom i elektronske mikroskopije. Iako o slitinama Al-Zn postoji opsežna literatura, sadašnji rezultati predstavljaju nova saznanja, koja dovode u pitanje dosadašnje opće prihvaćene postavke.

Analiza proširenja rendgenskih difrakcijskih linija primijenjena je u istraživanju nekih sustava, kao npr. utvrđivanju mikrostrukture kadmij alko-oksida i produkata njihovog termičkog raspada, u procesima precipitacije i otapanja srebro jodida u prisutnosti metilenskog plavila i natrij dodecil sulfata.

Laboratorij je znatnu pažnju posvetio sintezi i strukturnoj karakterizaciji visokotemperaturnih keramičkih supravodiča, metodama rendgenske difrakcije u suradnji s Laboratorijem za kemiju kompleksnih spojeva IRB i s IFS.

U suradnji s OOUR CIM, Rovinj, nastavljeno je istraživanje faznog sastava ljuštura školjaka metodama rendgenske difrakcije. Također je započeto istraživanje faznog sastava vapnenastih algi, gdje je nađeno da se kao dominantna komponenta pojavljuje ili magnezijski kalcit ili aragonit.

Publ.	3. 1. a :	37, 39, 41, 83, 84, 116, 131, 193, 254, 265
Publ.	3. 2. :	7, 87, 88
Publ.	3. 6. :	3
Publ.	3. 7. :	23
Pred.	3. 8. a :	25, 26, 27
Ref.	3. 8. b :	2, 39, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 147, 153, 154, 155, 156, 165, 190, 191, 280, 288
Kolokv.	3. 9. b :	37
Kolokv.	3. 9. c :	13, 14, 15

## 2.3. OOUR FIZIKA, ENERGETIKA I PRIMJENA

### Program rada

Znanstveno-istraživačka djelatnost OOUR-a FEP usmjerena je na temeljne probleme strukture materije, naročito u nuklearnoj fizici, fizici elementarnih čestica, molekularnoj fizici, te u biofizici i drugim graničnim područjima fizike. Fizikalni postupci i metode primjenjuju se u tehnologiji, energetici, zdravstvu, zaštiti okoliša i u zaštiti od zračenja.

Glavni pravci istraživanja su:

- fenomenološko izučavanje temeljnih fizikalnih postavki u okviru nuklearne i atomske fizike, odnosno teorije relativnosti;
- istraživanje pojava u visokoenergetskoj fizici;
- istraživanja u području fizike neutrina; razvoj metode za određivanje mase neutrina;
- istraživanje nuklearne strukture i reakcija na niskim i srednjim energijama, te mjerenje tehnološki relevantnih nuklearnih podataka;
- studij nukleon-nukleon interakcija u svrhu stjecanja novih saznanja o nuklearnim silama;
- izučavanje elektromagnetskih i slabih interakcija u atomima i atomskim jezgrama, naročito u raspadnim procesima;
- spektroskopski i teorijski studij strukture i dinamike molekula i molekularnih kristala, te njihovih fizikalno-kemijskih karakteristika; koriste se metode infracrvene i Ramanove spektroskopije uz razvijanje modelskih sistema za strukture molekula i svojstva kristalne rešetke;
- istraživanje strukture i dinamike bioloških sustava, te sintetskih makromolekula metodama magnetskih rezonancija; ispitivanje svojstava novih supravodljivih materijala primjenom ESR spektroskopije;
- razvoj i primjena tehnika mjerenja niskih aktivnosti s težištem na hidrologiji, arheologiji i zaštiti okoliša;
- razvoj i primjena nuklearnih analitičkih metoda u svrhu izučavanja zastupljenosti i kretanja elemenata u prirodi; razvoj i primjena postupaka detekcije karakterističnih x-zraka u svrhu mjerenja niskih koncentracija elemenata u uzorcima, te analitička primjena nuklearnih reakcija; razvoj matematičkih metoda za opis međuodnosa raznih spojeva koji sadrže tragove elemenata u materijalima;
- razvoj akceleratorskih tehnika, te primjena akceleratora u raznim područjima znanosti, tehnike i proizvodnje;
- primjena metoda teorijske fizike i matematike u medicini i biologiji (matematičko modeliranje).



OOUR FEP uključen je također u dodiplomsku i postdiplomsku nastavu iz fizike i kemije, te srodnih disciplina. Učestvuje također u odgoju i školovanju visoko stručnih kadrova.

Od veće opreme OOUR FEP ima: Tandem Van de Graaff akcelerator energije 12 MeV, ciklotron energije deuterona od 16 MeV, Cockroft-Walton akcelerator od 200 i 300 keV, Ramanov i EPR spektrometar, uređaje za mjerenje niskih aktivnosti  $^{14}\text{C}$  i  $^3\text{H}$ , te za spektroskopiju gama i x-zraka, Mossbauer-spektrometar, sisteme za sakupljanje i analizu podataka, kao i kompjuterske sisteme.

### Sastav OOUR-a FEP

Laboratorij za nuklearne reakcije

Laboratorij za istraživanje elektromagnetskih i slabih interakcija

Laboratorij za nuklearnu mikroanalizu

Laboratorij za mjerenje niskih aktivnosti i niskoenergetska zračenja

Pogon ciklotrona

Laboratorij za molekularnu fiziku

Laboratorij za magnetske rezonancije

### Direktor OOUR-a: dr. DUBRAVKO RENDIĆ

U OOUR-u je radilo: 36 doktora znanosti, 16 magistara, 14 diplomiranih inženjera, 19 tehničkih suradnika, 3 administrativna sekretara (Zdenka Kuzmić, Ljiljana Liščević - na porodiljskom dopustu od 01.11.1988., Vesna Picak - od 04.11.1988.).

## **LABORATORIJ ZA NUKLEARNE REAKCIJE**

### Program rada

Program istraživanja odvija se u nekoliko smjerova:

- Istraživanje nuklearnih i subnuklearnih procesa u svrhu dobivanja dodatnih informacija o strukturi i dinamici nuklearne materije.
- Nastavak studija nukleon-nukleon interakcija u svrhu stjecanja novih saznanja o nuklearnim silama.
- Ispitivanje adekvatnosti raznih teorija i mehanizama reakcija u opisu eksperimentalnih podataka.
- Mjerenje nuklearnih podataka od interesa u primjenama, posebno energetici i dozimetriji.

- Razvoj nuklearnih metoda i instrumentacije kao i razvoj tehnologije eksperimentalnog procesa.
- Matematičko modeliranje u nuklearnoj medicini i onkologiji.
- Razvoj dozimetrijskih metoda.

### Istraživači

Branka Antolković, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik

Željko Bajzer, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

Mijo Batinić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
(došao iz JNA 01.09.1988.)

Saša Blagus, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Mladen Bogovac, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand  
(došao iz JNA 01.04.1988.)

Daniel Ferenc, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand

Krešo Kadija, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Marina Kveder, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Damir Lovreković, dipl. inž. fizike, asistent postdiplomand  
od 01.09.1988. u Laboratoriju za molekularnu fiziku)

Ante Ljubičić, ml., dipl. inž. fizike, asistent postdiplomand  
(od 14.01.1988.)

Đuro Miljanić, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik

Guy Paić, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik,  
voditelj Laboratorija

Dubravko Rendić, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

Ivan Supek, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Ivo Šlaus, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik

Alfred Švarc, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Danilo Vranić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Mile Zadro, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Žarko Grbić, tehničar

Kasim Kovačević, tehničar za razvoj

Zdenka Krivec, tehničar za razvoj

Mladen Koncul, tehničar

Božica Mustač, viši tehničar  
Danko Rehorić, viši tehničar  
Ivo Saletto, KV radnik

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljen je rad na analizi podataka eksperimenta NA-35 u CERN-u, Ženeva. Postignuti su vrlo interesantni rezultati u području pionske interferometrije za određivanje veličine izvora piona u sudaru  $^{16}\text{O}+\text{Au}$  i  $\text{S}+\text{S}$ . Izvršeno je dizajniranje i testiranje novih detektora-detektora multipliciteta i Ring Imaging Cherenkov detektora.

Mjereno je pion  $^3\text{He}(^3\text{H})$  elastično raspršenje u području od 180 do 295 MeV. Studirana je produkcija eta mezona koristeći reakciju  $p+^3\text{H}$  na  $E_p=800$  MeV.

Proučavana su međudjelovanja piona sa najjednostavnijim dvonukleonskim sistemom - deuteronom u cilju sticanja uvida u ponašanje elementarnih pion-nukleon amplituda van ljuske mase. Elementarne pion nukleon amplitude su računate u okviru kiralne perturbacijske teorije i pokazano da eksperimentalna vrijednost sigma-člana odstupa od teorijske.

Nastavljeno je sa razvijanjem metode izravnog proračuna S matrice i započete detaljnije analize za primjenu na tročestične procese. Također je nastavljeno sa proračunima opservabli za pionsku produkciju i napravljeno proširenje na više energije.

Mjereni su polarizacijski parametri u nuklearnim reakcijama i uspoređeni s predviđanjima tročestičnog modela.

Studirane su reakcije s nabijenim česticama izazvane na ugljiku neutronima energije 11.5-19 MeV.

Izučavane su reakcije s  $3\alpha$  -čestice u konačnom stanju u specijalnim kinematičkim uvjetima. Nastavljeno je izučavanje kvazislobodnih reakcija na nižim energijama. Obavljena su mjerenja tročestičnih nuklearnih reakcija izazvanih tritonima na deuteriju.

Završeno je "pulsiranje" snopa deuterona na neutronsom generatoru i dobiveni nanosekundni i mikrosekundni pulsevi neutrona.

Izučavana je metoda analize fluorescencije u proteinima pobuđene laserskim snopom. Radilo se na matematičkom modeliranju interakcije liganda i staničnih receptora te njihove internalizacije u stanicu.

Izučavana je karakterizacija plućnog tkiva metodom nuklearne magnetske rezonancije i elektronske paramagnetske rezonancije.



Publ. 3. 1. : 10, 12, 13, 18, 19, 19a, 20, 58, 85, 88, 95,  
 98, 111, 112, 154, 155, 156, 157, 167, 188, 244,  
 245, 248, 256, 265  
 Publ. 3. 1. b : 13, 32, 39, 50  
 Publ. 3. 2. : 27, 32, 37, 52, 67, 90, 98  
 Publ. 3. 4. : 10  
 Publ. 3. 6. : 25  
 Pred. 3. 8. a : 12, 16, 19  
 Ref. 3. 8. b : 11, 182  
 Kolokv. 3. 9. a : 6  
 Kolokv. 3. 9. c : 21, 29, 30, 46, 47  
 Disert. 3. 10. a : 11, 19  
 Diplom. 3. 10. c : 17

## LABORATORIJ ZA ISTRAŽIVANJE ELEKTROMAGNETSKIH I SLABIH INTERAKCIJA

### Program rada

Eksperimentalna i teorijska istraživanja elektromagnetskih interakcija u jezgrama, atomima, tekućinama i čvrstom stanju. Utjecaj elektromagnetskih interakcija na raspad jezgre preko procesa višeg reda:  $\gamma$ - $\gamma$ , e-e prijelazi, radijacijski Augerov efekt, zakočno zračenje, autoionizacija i tvorba parova u alfa i beta raspadima i elektronskom uhvatu. Izučavanje shema raspada atomskih jezgri. Istraživanje raspršenja gama zraka.

Razvijanje eksperimentalnih i teoretskih metoda za istraživanje bazičnih fizikalnih principa i struktura. Paulijev princip, problem inercije, gravitacije, struktura prostora, ujedinjene slabe i elektromagnetske interakcije i kvantna kromodinamika. Istraživanje problema sunčevih neutrina i razvoj metoda za određivanje mase neutrina.

Razvoj i primjena detekcijskih metoda  $\gamma$  zraka, x-zraka, elektrona i neutrina. Primjena nuklearnih mjernih metoda u drugim istraživačkim granama: mjerenje prirodne i inducirane radioaktivnosti geoloških uzoraka, proučavanje širenja radionuklida u vodi, tlu i zraku.

### Istraživači

Ante Ljubičić, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj  
Laboratorija

Raul Horvat, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Nevenka Ilakovac, dipl.inž. kemije, stručni asistent

Dalibor Kekez, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Milica Krčmar, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Zvonko Krečak, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Krunoslav Pisk, doktor fiz. znanosti, viši znan. suradnik

Tihomir Surić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Josip Trampetić, doktor fiz. znanosti, viši znan. suradnik

Tomislav Tustonić, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand (od  
01.11.1988.)

Igor Žlimen, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand (došao iz JNA  
01.09.1988.)

### Prikaz izvršenog rada

Fizika neutrina: Dobiveni su preliminarni rezultati o fluksevima termalnih i brzih neutrona te nabijenih čestica u rudniku Alšar, na poziciji glavnog rudnog tijela minerala lorandit.

Računati su efekti magnetskog momenta neutrina na neutrinske oscilacije.

Izmjerena je vjerojatnost emisije neutrina s masom 16.4-17.1 keV u raspadu  $^{55}\text{Fe}$ .

Elektromagnetske interakcije: Izmjerene su kutne korelacije fotona emitiranih u procesu dvostrukog unutrašnjeg zakočnog zračenja pri raspadu  $^{55}\text{Fe}$  uhatom elektrona za kuteve  $30^\circ$ - $150^\circ$ . Izračunate su vjerojatnosti pobude jezgre u procesu anihilacije pozitrona.

Računati su raspad mezona putem procesa u kojima se mijenja "okus". Također računati su raspad B mezona u funkciji mase "top" kvarka.

Publ.	3. 1. a :	60, 61, 62, 63, 64, 107, 108, 159, 257, 277
Publ.	3. 2. :	32
Ref.	3. 8. b :	227

## **LABORATORIJ ZA NUKLEARNU MIKROANALIZU**

### Program rada

Osnovna djelatnost Laboratorija je razvoj i primjena nuklearnih analitičkih metoda, što uključuje:

- Rad na novim ionskim izvorima za proizvodnju iona za ubrzavanje u Tandem Van de Graaff akceleratoru. Usavršavanje i modernizacija Tandem Van de Graaff akceleratora te izrada preliminarnog projekta za postakceleraciju iona.
- Protonima inducirana emisija x-zraka: Mjerenja udarnih presjeka za proizvodnju x-zraka, koincidentna mjerenja nabijena čestica x-zraka.
- Razvoj PIXE kao analitičke metode. Početak izgradnje protonske mikrobe.
- Nuklearne reakcije i analitičke primjene: Mjerenje udarnih presjeka na nuklearne reakcije koje se mogu koristiti za utvrđivanje profila koncentracije i distribucije primjesa.
- Fluorescencija x-zraka: Razvoj i korištenje fluorescencije x-zraka kao analitičke metode za mjerenje koncentracije mikroelemenata. Razvoj metoda za pripremu uzoraka.

- Istraživanje matematičkih modela adekvatnih za opis međudodnosa raznih spojeva koji sadrže tragove elemenata u materijalima. Istraživanje metoda za određivanje parametara modela i konstrukcija odgovarajućih programa za elektronsko računalno. Predskazivanje dinamičkih procesa koji uzrokuju mjerene pojave.

### Istraživači

Vladivoj Valković, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija

Stjepko Fazinić, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand (došao iz JNA 24.06.1988.)

Jasna Injuk, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Milko Jakšić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Nedžad Limić, doktor mat. znanosti, znanstveni savjetnik

Jagoda Makjanić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent (od 03.02.1987. na specijalizaciji)

Marina Nagj, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent, (od 16.05.1988. na specijalizaciji)

Ivica Orlić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent (od 25.10.1987. na specijalizaciji)

Tonči Tadić, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand (od 01.01.1988.)

Petar Tomaš, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik

Sanja Tomić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent (do 14.12.1988.)

Mirjana Vajić, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand

### Tehničko osoblje

Andrija Gajski, KV kovinotokar (od 15.02.1988.)

Leander Kukec, tehničar za razvoj

Dragi Raos, tehničar (do 01.10.1988.)

Stanislav Vidić, tehničar (umro 18.10.1988.)

Nenad Županić, tehničar

### Prikaz izvršenog rada

U 1988. godini u Laboratoriju za nuklearnu mikroanalizu, OOUR-a FEP postignuta je operativnost Tandem Van de Graaf akceleratora sa snopom protona. Nastavljen je daljnji rad na razvoju i primjeni protonima inducirane emisije x-zraka (PIXE) i fluorescencije x-zraka (XRF) kao analitičkih metoda. Razvijene nuklearne analitičke metode primjenjene su na niz problema iz područja sirovina i materijala, energije, ekoloških istraživanja i zdravlja. Dobiveni rezultati su interpretirani pomoću razvijenih matematičkih modela.

#### (a) Razvoj i unapređenje detekcijskih sistema

Sistemi za detekciju karakterističnog x-zračenja prilagođeni su problematikama određivanja sastava bioloških materijala, raznih legura, geoloških uzoraka, morske i slatke vode i drugo.

Osposobljen je dodatni sistem za analizu uzoraka uz korištenje rentgenskog zračenja.

Razvijeno je niz programa za obradu spektara x-zraka na mikro računarima.

Uz montažu Van de Graaff akceleratora započet je rad na tehnici protonima inducirane emisije x-zraka (PIXE) te verzija s fokusiranim snopom (mikro-PIXE).

#### (b) Proučavanje problematike mikroelemenata u biološkim sistemima

Metoda detekcije karakterističnog x-zračenja primjenjena je na proučavanje uloge niza elemenata u biološkim materijalima. Posebna pažnja je posvećena mjerenju koncentracije bitnih elemenata u kostima, kosi, tkivima i tjelesnim tekućinama. Dobiveni rezultati su interpretirani u okviru razvijenih modela inkorporacija elemenata u te materijale. Identificirano je niz faktora koji utječu na nivo i distribuciju biološko važnih elemenata.

#### (c) Tandem Van de Graaff akcelerator

Akcelerator je pušten u rad koncem 1987. godine. Tokom 1988.g. uređen je eksperimentalni prostor. Montirane su linije snopa za slijedeća područja istraživanja:

- 1) Analitičke primjene PIXE;
- 2) Analitičke primjene Rutherfordovog raspršenja i svojstava rezonantnih nuklearnih reakcija;
- 3) Mjerenja udarnih presjeka za produkciju x-zraka, proučavanje svojstava nuklearnih reakcija;
- 4) Linija za potrebe vanjskih korisnika.

Posebna pažnja se posvećuje razvoju ionskih izvora za akcelerator.

Publ.	3.1.a :	115, 195, 201
Publ.	3. 1. b :	24, 35, 96
Publ.	3. 2. :	69, 95, 98, 99, 100
Publ.	3. 4. :	11
Publ.	3. 6. :	1, 25, 28, 33, 34
Pred.	3. 8. a :	13

Ref. 3. 8. b : 19, 21, 98, 242, 260  
 Kolokv. 3. 9. b : 70  
 Magist. 3. 10. b : 7



### Program rada

Rad u Laboratoriju odvijao se prvenstveno u okviru ugovorenih programa sa Samoupravnom interesnom zajednicom za znanstveni rad SR Hrvatske (Projekt IV/44: Čovjek i biosfera), te putem suradnje s brojnim institucijama koje koriste metode mjerenja aktivnosti izotopa  $^{14}\text{C}$  i tricija. Rad se odvijao u slijedećim pravcima:

- Mjerenje aktivnosti arheoloških, geoloških i hidrogeoloških uzoraka metodom  $^{14}\text{C}$  u cilju izračunavanja njihove starosti;
- Mjerenja hidrobioloških i fizikalno-kemijskih uvjeta taloženja karbonata iz voda u vezi ugovora PN 800 "Studij porijekla i dijageneze sedrenih naslaga" i PN 839 "Utjecaj bioloških faktora na taloženje  $\text{CaCO}_3$  u slatkim vodama" s National Science Foundation (NSF), SAD, kao i projekata sa SIZ-om;
- Sustavno je praćena aktivnost tricija u oborinama nad Zagrebom i u rijeci Savi nizvodno od NE Krško, kao i u podzemnim vodama u cilju određivanja njihove povezanosti s oborinskim vodama. Nastavljena je suradnja s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju iz Beča na prikupljanju podataka aktivnosti tricija i stabilnih izotopa  $^2\text{H}$  i  $^{18}\text{O}$  u okviru "World Survey of Isotope Concentration in Precipitation";
- Korištenje izotopa  $^{14}\text{C}$  i  $^3\text{H}$  u hidrološkoj procjeni lokacija za smještaj nuklearnog otpada. Istraživanja se obavljaju na osnovi ugovora 4548/RB "Upotreba  $^{14}\text{C}$  i  $^3\text{H}$  u hidrološkoj ocjeni lokacija za smještaj nuklearnog otpada" s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (IAEA) iz Beča;
- Usavršavanje tehnike za mjerenje niskih aktivnosti izotopa  $^{14}\text{C}$  i tricija, kao i obrade podataka;
- Proučavanje procesa ionizacije u plinovima u okviru ugovora PN 802 "Efikasnost ionizacije, Fanovi faktori i stohastičke raspodjele iona u plinovima od radiološkog interesa" s National Science Foundation (NSF), SAD, kao i ugovora br. 5293/RB "Efikasnost ionizacije niskoenergetskih fotona i elektrona apsorbiranih u višeatomnim plinovima i tkivu-ekvivalentnim plinskim smjesama" s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (IAEA) iz Beča.

### Istraživači

Nada Horvatinčić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
Ines Krajcar-Bronić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Bogomil Obelić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik  
Dušan Srdoč, doktor tehn. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija

Elvira Hernaus, tehničar za razvoj  
Pero Hojski, VKV radnik, kovinotokar  
Antonija Turković, PKV radnik

Prikaz izvršenog rada

Od 20. do 25. lipnja 1988. održan je u organizaciji Laboratorija za mjerenje niskih aktivnosti 13. međunarodni kongres o upotrebi  $^{14}\text{C}$  izotopa (13<sup>th</sup> International Radiocarbon Conference) u Dubrovniku, u hotelu Dubrovnik Palace. Kongresu je prisustvovalo oko 200 stručnjaka iz preko 30 zemalja sa svih kontinenata. Ovi kongresi organiziraju se svake treće godine i to u pravilu svaki puta na drugom kontinentu. Glavne teme kongresa su bile:

- Mjerne tehnike i priprema uzoraka (Scintilacioni i plinski brojači; Akceleratorska masena spektroskopija; Priprema uzoraka i Međunarodna interkomparacija mjerenja);
- Ugljikov ciklus u okolišu (Atmosfera; Oceanografija; Ledeni pokrivači i glečeri; Sedimenti i sekundarni karbonati; Tlo);
- Globalne varijacije  $^{14}\text{C}$  izotopa (Kozmogeni  $^{14}\text{C}$  i solarni ciklus; Kalibracija  $^{14}\text{C}$  vremenske skale, te Antropogene  $^{14}\text{C}$  varijacije);
- Primjena  $^{14}\text{C}$  metode (Arheologija, Hidrologija, Geokronologija i Paleoklimatologija).

U okviru kongresa održana su i tri tematska savjetovanja (workshop) (Tekući scintilacioni brojači; Studij Međunarodne interkomparacije;  $^{14}\text{C}$  baze podataka). Smatramo da je kongres u potpunosti uspio. Recenzirani radovi sa kongresa objavit će se u redovnom broju časopisa Radiocarbon, izdanja American Journal of Science.

Suradnici Laboratorija za mjerenje niskih aktivnosti ostvaruju najveći dio svoje znanstvene djelatnosti na polju mjerenja aktivnosti prirodnih izotopa ugljika ( $^{14}\text{C}$ ) i vodika ( $^3\text{H}$ , tricij). Tokom proteklog jednogodišnjeg perioda metodom  $^{14}\text{C}$  izmjerena je starost 200 uzoraka od interesa za geologiju, hidrologiju, arheologiju i paleontologiju, a posebno težište je dano studiju krških pojava u Hrvatskoj. Također je izmjerena aktivnost tricija 250 uzoraka površinskih i podzemnih voda, te kišnica.

Nastavljen je rad na biološkim istraživanjima na Plitvičkim jezerima. U tom cilju je na određenim mikrostaništima postavljeno više obraštajnih pločica radi proučavanja dinamike koloniziranja, te kvalitativnog i kvantitativnog sastava algološke biocenoze. Istraživanja se obavljaju u suradnji sa Zavodom za biologiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu i s OOUR-om Organska kemija i biokemija Instituta "Ruđer Bošković".

Nastavljeno je istraživanje postanka sedre na teritoriju Nacionalnog parka Plitvice u suradnji s prof. S. Golubićem, Boston University, U.S.A., te s

dr. Elenom Marčenko (OOUR Organska kemija i biokemija Instituta "Ruđer Bošković") i mr Anđelkom Plenković (Zavod za biologiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu), s naglaskom na ulozi bioloških faktora pri formiranju sedre.

Tokom proteklog razdoblja nastavljeno je mjerenje aktivnosti tricija u brojnim uzorcima voda, kako oborinskim (nad Zagrebom, Ljubljanom i Plitvičkim jezerima), tako i podzemnim vodama u cilju određivanja vremena njihovog zadržavanja u akviferima, pri čemu je ostvarena suradnja s brojnim institucijama diljem zemlje.

Rezultati aktivnosti tricija u oborinama nad Zagrebom se redovito dostavljaju Međunarodnoj agenciji za atomsku energiju u Beču. Laboratorij za mjerenje niskih aktivnosti jedini je iz Jugoslavije uključen u svjetsku mrežu praćenja aktivnosti tricija u oborinama, pa se izmjerene aktivnosti tiskaju u redovitim biltenima (Environmental Isotope Data, World Survey of Isotope Concentration in Precipitation).

Na području mjerenja starosti uzoraka metodom  $^{14}\text{C}$  ostvarena je suradnja sa slijedećim privrednim, znanstvenim ili kulturnim institucijama u našoj zemlji:

- Geoinženjering, Sarajevo;
- Geološki zavod, Ljubljana;
- Institut za geološka istraživanja, Zagreb;
- Geoinstitut, Beograd;
- Geotehnika, Zagreb;
- Geozavod, Beograd;
- Institut "Jožef Stefan", Ljubljana;
- Institut za nuklearne nauke "Boris Kidrič", Vinča;
- Nacionalni park Plitvice;
- Rudarsko-geološki fakultet, Beograd;
- Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb;
- Zavod za arheologiju Filozofskog fakulteta, Zagreb;
- Znanstvenoistraživački centar JAZU, Zagreb;
- Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Ljubljana.

U okviru ugovora s Međunarodnom agencijom za atomsku energiju započeta su istraživanja u vezi hidroloških uvjeta koji utječu na određivanje lokacije za buduće skladište nuklearnog otpada, prvenstveno u vezi s našom nuklearnom elektranom Krško. U tu svrhu napravljena je studija kretanja podzemnih voda u raznim geološkim sustavima koji bi došli u obzir za buduće odlagalište otpada. Kao prirodni obilježivači upotrijebljeni su tricij i  $^{14}\text{C}$ . Rekonstruirana je aktivnost navedenih izotopa u atmosferi naših krajeva, što će se koristiti kao ulazne funkcije kod izračunavanja srednjeg vremena zadržavanja vode u podzemlju, kao jednog od bitnih faktora za određivanje buduće lokacije odlagališta.

Nastavljeno je izučavanje procesa ionizacije u plinovima, posebno statističkih fluktuacija broja ionskih parova stvorenih monoenergetskim fotonima u više poliatomnih plinova i plinskih smjesa. Izračunate su srednje energije po ionskom paru ( $W$ ), pooptčeni Fanovi faktori i karakteristike primarne razdiobe u plinovima metodom dekonvolucije mjerenih spektara dobivenih u proporcionalnom brojaču. Pokazale su se sistematske oscilacije u vrijednostima  $W$  za alkane, s time da su te vrijednosti više za parne brojeve atoma ugljika u molekuli (etan, butan), a niže za neparni broj atoma ugljika (metan, propan, pentan).

Publ.	3. 1. a :	145
Publ.	3. 1. b :	51, 70
Ref.	3. 8. b :	90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98
Konf.	3. 8. c :	1

## POGON CIKLOTRONA

### Program rada

Održavanje ciklotrona u stanju što bolje iskoristivosti za znanstvena istraživanja i za proizvodnju radioaktivnih izotopa. Proizvodnja radioaktivnih izotopa za nuklearnu medicinu, naročito kratkoživućih izotopa bez nosača, koji se proizvode isključivo na ciklotronu.

Bombardiranje meta različitih elemenata:

- deuteronima energije do 16 MeV,
- alfa česticama energije do 32 MeV,
- protonima energije do 8 MeV.

Ozračivanje bioloških uzoraka snopom neutrona.

### Istraživači

Tomislav Lechpammer, doktor tehn. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Pogona

Branko Babarović, dipl.inž. elektrotehnike, stručni suradnik

### Tehničko osoblje

Stanko Orlić, VKV-operator na nuklearnoj mašini

Željko Orlić, tehničar, tehnički suradnik, došao iz JNA 16.06.1988.

Marijan Pavin, viši tehničar-operator na nuklearnoj mašini, otišao u mirovinu 01.03.1988.

### Prikaz izvršenog rada

Ciklotron je uz veliki napor, zbog dotrajalosti nekih njegovih sastavnih dijelova, 13.09.1988. godine ponovno pušten u rad, kada je na aluminijskoj meti dobiven snop deuterona od 180 nanoA na maksimalnoj energiji 16 MeV. Nakon provedenih probnih ozračivanja, kao pripreme za ozračivanje bioloških uzoraka snopom neutrona, rađeno je sa snopom deuterona na intenziviranju i stabiliziranju snopa. U pogonu ciklotrona svi su uređaji redovito servisirani, a neki su obnovljeni ili zamijenjeni za vrijeme kada ciklotron nije radio za korisnike. O stanju ciklotrona postoji detaljan izvještaj upućen Znanstvenom vijeću i Radničkom savjetu OOUR-a Fizika, energetika i primjena.

Publ.	3. 2. :	109, 110
Publ.	3. 4. :	5, 6, 7, 8
Publ.	3. 7. :	33a
Ref.	3. 8. b :	75, 84
Diplom.	3. 10. c :	7, 10, 14, 15

### **LABORATORIJ ZA MOLEKULARNU FIZIKU**

#### Program rada

Osnovna istraživanja Laboratorija se po prispjeću nove opreme značajno šire u više smjerova kao što su anorganski materijali, mikrostruktura i biokemijski materijali.

#### Istraživači

Krešimir Furić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija

Lidija Colombo, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik,  
zamjenik voditelja Laboratorija

Goran Baranović, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Saša Dukan, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand  
(od 01.04.1988.)

Josip Hendeković, doktor fiz. znanosti, viši znan. suradnik

Mile Ivanda, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand

Davor Kirin, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Damir Lovreković, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand  
(od 01.09.1988.)

Jasna Kučar, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent



Vlasta Mohaček, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand  
(od 01.06.1988.)

Milica Pavlović, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

### Prikaz izvršenog rada

U okviru istraživanja dinamike molekula koje sadrže dva fenilna prstena izvršena je analiza spektara halogeniziranih benzofenona, bifenila i niza izotopomera t-stilbena.

Dinamika rešetke izučavana je za kristale ftalnog anhidrida, halogeniziranih benzofenona i tiofena. Za ove posljednje istraživani su fazni prijelazi u ovisnosti o temperaturi i pritisku.

Metoda rezonantne Raman spektroskopije primjenjena je u istraživanju lipoproteina male gustoće. Po prvi puta izučavani su dvoatomni plinovi i plinovi nekih drugih manjih molekula. Nastavljena su istraživanja međumolekularnih potencijalnih funkcija kristala halogenih elemenata. Ova su istraživanja rezultirala s tri diplomatska rada.

Mikro Raman spektroskopija je korištena u istraživanju nečistoća u siliciju za potrebe poluvodičke fizike te u istraživanju sastava slikarskih boja na slikama majstora iz 12. - 14. stoljeća.

Ranije razvijena metoda za rješavanje vremenski zavisne Schrödingerove jednadžbe je poboljšana uvođenjem dodatnih operatora u aproksimaciji valne funkcije. Izvedena je i analizirana algebarska formulacija postupka što omogućuje definiranje uvjeta za postojanje globalnog rješenja i izbor optimalnog poretka operatora. Razvijen je postupak za korištenje vremenski zavisne baze u razvoju valne funkcije.

Publ.	3. 1. a :	49, 50, 79, 121, 125, 184
Publ.	3. 1. b :	7
Publ.	3. 2. :	21, 49
Publ.	3. 4. :	4
Ref.	3. 8. b :	17, 160, 166, 171, 236
Kolokv.	3. 9. c :	3, 52
Diplom.	3. 10. c :	4, 12, 20

## **LABORATORIJ ZA MAGNETSKE REZONANCIJE**

### Program rada

Utvrđivanje ovisnosti mikrovalne apsorpcije u visokotemperaturnim supravodičima o magnetskim svojstvima. Proučavanje faznih prijelaza u supravodičima i feroelektricima putem spinskih proba.

Ispitati korelaciju svojstava površine i svojstava jezgre lipoproteina male gustoće (LDL). Istražiti da li se procesi oksidacije lipoproteina odvijaju



preko radikala. Ispitati prijenos radijacijske energije u sistemu aluminosilikata s organskim molekulama.

Analiza strukture i dinamike umrežanog prirodnog kaučuka. Određivanje aktivnih centara u lancu polimera nastalih ugradnjom malih molekula i ozračivanjem.

### Istraživači

Zorica Veksli, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Mladen Andreis, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Antonije Dulčić, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

Vesna Nothig-Laslo, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Miroslav Perić, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Greta Pifat, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Miroslav Požek, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand

Boris Rakvin, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Srećko Valić, prof. fizike i kemije, asistent postdiplomand

### Tehničko osoblje

Liana Reić

### Prikaz izvršenog rada

Utvrđeno je da mikrovalna apsorpcija u visokotemperaturnim supravodičima raste u vanjskom magnetskom polju. Rezultati dobiveni u monokristalu ukazuju na strukturne defekte koji omogućuju prodiranje magnet-skog toka. Mikrovalna metoda može sa vrlo velikom osjetljivošću detektirati komplicirana magnetska svojstva supravodiča.

Određene su konstante vezanja Ca(II) i Mg(II) iona na površinu LDL čestica upotrebom EPR. Utvrđena je funkcionalna ovisnost stanja površine i stanja jezgre u LDL česticama.

Kod peroksidacije LDL-a detektirani su slobodni radikali i određena je njihova lokacija u lipidnoj domeni LDL-a.

Proučeni su produkti ozračivanja organskih molekula strukturiranih u aluminosilikatima.

Na površinu PMMA vezan je alanin i ozračen gama-zrakama. Određen je tip aktivnog centra i koncentracija radikala ESR metodom.

$^{13}\text{C}$  NMR u čvrstom stanju određena je mikrostruktura lanca i dinamika umreženog kaučuka u ovisnosti o stupnju umreženja i vremenu vulkanizacije.

Publ.	3. 1. a :	67, 68, 101, 110, 148, 205, 206, 208, 212
Publ.	3. 1. b :	69
Publ.	3. 2. :	84
Publ.	3. 3. :	10
Publ.	3. 6. :	3
Pred.	3. 8. a :	10, 11, 31
Ref.	3. 8. b :	71, 100, 131, 145, 159, 184, 190, 192, 244, 245
Kolokv.	3. 9. c :	2, 10

## 2.4. OOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ROVINJ

### Program rada

Rad se u OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj odvija po utvrđenoj organizaciji i programu u slijedećim jedinicama:

- Laboratorij za ekologiju, sistematiku i marikulturu,
- Laboratorij za organsku produkciju, kemiju i fiziku mora,
- Laboratorij za ekofiziologiju i toksikologiju,
- Stručne službe (sekretarijat, pogon istraživačkih plovnih jedinica, pogon akvarija i arboretuma, tehnički pogon).

Direktor CIM-R je dr NENAD SMODLAKA, predsjednik Radničkog savjeta je dr DUŠAN ZAVODNIK, predsjednik Zbora radnika je mr MILAN BOHAČ, a predsjednik Izvršnog odbora Osnovne organizacije sindikata je dr MIRJANA OZRETIĆ.

Okvirni se program rada CIM-R sastoji od slijedećih osnovnih tema koje se obavljaju pojedinačno ili koordinirano unutar specifičnih projekata i zadataka, bilo u okviru SIZ-a znanosti SR Hrvatske, bilo slobodnom razmjenom rada s drugim ustanovama:

- biogeografske i taksonomske studije jadranske flore i faune,
- karakterizacija, rasprostranjenje i dinamika bentoskih životnih zajednica,
- istraživanje ciklusa osnovnih biogenih elemenata u moru,
- istraživanje planktonske zajednice, mehanizma proizvodnje organske tvari i procesa eutrofikacije,
- ekološka, fiziološka i biokemijska istraživanja morskih organizama,
- mjerenja kloriranih ugljikovodika u morskim organizmima,
- toksikološka istraživanja djelovanja metala, biocida i drugih zagađivala na morske organizme,
- radioekološka istraživanja morskih ekosistema,
- sanitarni aspekti priobalnih voda,
- mikrobiološka istraživanja mora,
- molekularna biologija morskih organizama,
- istraživanja uzgoja organizama u lagunama i kavezima, te razvoj mladi u akvarijskim uvjetima,
- istraživanja vezana za iskorištavanje bogatstva mora.

Ostale su djelatnosti CIM-R:

- odgoj i školovanje znanstvenog i stručnog kadra,
- sudjelovanje u izdavanja časopisa "Thalassia Jugoslavica",
- organiziranje jugoslavenskih i međunarodnih znanstvenih i stručnih skupova.

## **LABORATORIJ ZA EKOLOGIJU, SISTEMATIKU I MARIKULTURU**

### Program rada

Karakterizacija, rasprostranjenost i dinamika bentoskih životnih zajednica i obraštaja, prvenstveno na području sjevernog Jadrana. Autekologija nekih privredno i ekološki značajnih vrsta školjkaša, rakova i riba. Sistematika nekih nižih i viših sistematskih jedinica mekušaca, bodljikaša, rakova, oblića, mnogočekinjaša, alga i morskih cvjetnica. Biogeografske studije jadranske flore i faune. Istraživanje uzgoja morskih organizama.

### Istraživači i asistenti

Zdravko Števdčić, doktor biol. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija

Milan Bohač, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Mirjana Brenko, doktor biol. znanosti, viši znanstveni suradnik

Ljubimka Igić, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik

Andrej Jaklin, magistar oceanologije, istraživač-suradnik

Željka Labura, magistar vet. znanosti, istraživač-suradnik

Ana Travizi, dipl. inž. biol., asistent pripravnik (od 01.11.1988)

Jasna Vidaković, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik

Elvis Zahtila, dipl. inž. biol., asistent pripravnik

Dušan Zavodnik, doktor biol. znanosti, znanstveni savjetnik

Nevenka Zavodnik, doktor biol. znanosti, viši znanstveni suradnik

### Tehničko osoblje

Davor Medaković, viši tehničar

Rosella Sanković, viši tehničar

Sistematska, faunistička i floristička istraživanja u 1988. godini odnosila su se na veći broj životinjskih i biljnih skupina sjevernojadranskog područja. Kao rezultat tih istraživanja pronađeno je 97 vrsta oblića (Nematoda) novih za Jadran. Provedena su usporedna faunistička i sistematska istraživanja morskih puževa na izabranim lokalitetima poluotoka Istre. Opisana je jedna nova vrsta puževa stražnjokrčnjaka (Opisthobranchia) - *Elysia gordanae*, a utvrđena je i jedna nova vrsta tih puževa za Jadran (*Bursatella leachii*). Revizijom jadranskih deseteronožnih rakova (Crustacea Decapoda) ustanovljeno je 209 vrsta za Jadran, a predan je u tisak katalog ove skupine. Preispitan je sistematski status i položaj roda *Dentoxanthus* (Crustacea, Decapoda, Pilumnidae), a nastavljena je revizija viših sistematskih jedinica brahiurnih rakova. Revidirana je porodica *Astropectinidae* (Echinodermata, Asteroidea) Jadrana.

U okviru biocenoloških istraživanja praćeni su stanje i rasprostranjenost životnih zajednica obale Istre i Bakarskog zaljeva, kao i na pučini sjevernog Jadrana. Na mnogim lokalitetima ustanovljene su znatne degradabilne promjene u usporedbi sa stanjem od prije 10 i 20 godina, posebno u turistički razvijenim područjima zapadne Istre. Prilikom ljetosnjeg intenzivnog cvjetanja mora utvrđen je pomor nekih bentoskih organizama u priobalnim vodama sjevernog Jadrana, osobito uz zapadnu obalu Istre. Posebno je istraživana pomor kunjki (*Arca noae*) u više uvala okolice Rovinja. Obradene su više alge otoka Banjole, a nastavljena su istraživanja meiofaune sedimenta u istarsko-riječkoj regiji i u Venecijanskoj laguni. Studirana je dagnja kao obraštajna vrsta i uloga spužvi u obraštajnim zajednicama.

Iz područja autekologije nekih ekološki i/ili ekonomski važnih bentoskih vrsta istraživana je dagnja (*Mytilus galloprovincialis*), srčanka (*Cerastoderma glaucum*), rak-veslač (*Liocarcinus arcuatus*), porcelana (*Porcellana platycheles*), razmatrani su i neki aspekti rakovice (*Maja squinado*). U sklopu istraživanja jestivih školjakaš analiza je mineraloška struktura ljuštura ličinki kamenica (*Ostrea edulis*). Predani su u tisak rezultati istraživanja invadora poliheta *Polydora hoplura*, dok su u pripremi za objavu rezultati o kopepodnom račiću *Mytilicola intestinalis* kod jestivih školjakaš (dagnji i kamenica).

Usporedo s biocenološkim i ekološkim studijama istraživana je citotoksična aktivnost prirodnih metabolita iz bentoskih algi, u prvom redu vrste *Sphaerococcus coronopifolius*, a nastavljena su istraživanja spužvi *Cacospongia mollitor* iz kojih je izolirana nova tvar jake antitumoralne aktivnosti. Praćene su sezonske varijacije sastava ugljikohidrata u morskoj cvjetnici *Zosterella noltii*, a analiziran je i sastav sluzi nastale kao posljedica ljetosnjeg intenzivnog cvjetanja mora.

Nastavljena su povremena istraživanja životnih zajednica i populacija nekih značajnih vrsta na području ušća rijeke Mirne s ciljem utvrđivanja podobnosti tog područja za uzgoj lagunarnog ribarstva.

Publ.	3. 1. a :	55, 56, 250, 251
Publ.	3. 1. b :	21, 86, 87, 88, 100
Publ.	3. 2. :	38
Publ.	3. 3. :	33, 34

Publ.	3. 6. :	30, 31
Publ.	3. 7. :	62, 63
Ref.	3. 8. b :	250, 251, 252, 254, 255, 256, 278
Kolokv.	3. 9. b :	9, 27, 29, 30, 31, 32, 68, 73, 74, 75
Kolokv.	3. 9. c :	55
Magist.	3. 10. b :	8

## **LABORATORIJ ZA ORGANSKU PRODUKCIJU, KEMIJU I FIZIKU MORA**

### Program rada

Istraživanje osnovnih fizičkih, kemijskih i bioloških procesa u Jadranskom moru s posebnim osvrtom na mehanizme primarne proizvodnje i ciklusa hranjivih soli, kao i ulogu mikrozooplanktona u prehranbenom lancu.

Proučavanje mehanizma i trenda eutrofikacije u sjevernom Jadranu i priobalnim područjima.

Istraživanje ostataka fitoplanktona i organske tvari u sedimentu i u sedimentirajućem materijalu s ciljem procjene relativne važnosti vanjskih izvora eutrofikacije u geološkoj povijesti sjevernog Jadrana.

Praćenje sadržaja kloriranih insekticida, PCB i metil žive u ekosistemu mora, te njihov utjecaj na primarnu proizvodnju fitoplanktona.

Proučavanje procesa turbulentne difuzije tvari u Jadranu i priobalnim područjima.

Primjena osnovnih fizičkih, kemijskih i bioloških mjerenja u cilju karakterizacije područja predviđenih za odlaganje otpadnih tvari u more, te u marikulturi.

Primjena elektronskog računala u obradi i interpretaciji osnovnih oceanografskih podataka i mjerenja struja u moru.

### Istraživači i asistenti

Danilo Degobbi, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent, voditelj Laboratorija

Josip Brana, doktor fiz. znanosti, istraživač-suradnik

Branka Filipić, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Malvern Gilmartin, doktor biol. oceanografije, znanstveni savjetnik, redovni profesor Sveučilišta u Maine, Orono, Maine, SAD (vanjski suradnik)

Ingrid Ivančić, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Nika Kuzmanović, dipl. inž. fizike

Mirjana Najdek, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Robert Precali, magistar oceanologije, znanstveni asistent



Staša Puškarić, magistar oceanologije, istraživač-suradnik

Noelia Revelante, doktor biol. znanosti, viši znanstveni suradnik,  
izvanredni profesor Sveučilišta u Maine, Orono, Maine, SAD (vanjski  
suradnik)

Nenad Smodlaka, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

#### Tehničko osoblje

Anica Bakota, viši tehničar

Eda Božić-Rabak, tehničar suradnik

Ivan Korenić, tehničar suradnik

Romano Rabak, tehničar suradnik

#### Prikaz izvršenog rada

Prema programu rada za 1988. godinu obavljena su istraživanja u laboratoriju i na terenu.

Praćenje osnovnih oceanografskih i bioloških procesa u sjevernom Jadranu u 1988. godini bilo je moguće nastaviti tek u svibnju kada je dovršeno preuređenje IB "Vila Velebita". Mjerenja su obavljena krajem svibnja, početkom i krajem srpnja, u kolovozu, rujnu, listopadu i prosincu. Ova je godina bila karakterizirana neobičajnim meteorološkim prilikama koje su uvjetovale nastajanje slijeda intenzivnih cvatova fitoplanktona, pojavu ogromnih količina sluzi i znatnu potrošnju kisika u pridnom sloju, posebno u zapadnom dijelu područja pod neposrednim utjecajem donosa rijeke Po. Na ekstremne uvjete u ekosistemu sjevernog Jadrana ukazuju svi parametri. Zabilježene su najniže vrijednosti površinskog saliniteta (koji je mjera udjela slatkih voda) i pridnog udjela zasićenja kisikom (uslijed razgradnje prekomjerno proizvedene organske tvari) u odnosu na postojeći niz podataka (od 1972. godine). Od proljeća do jeseni pridna koncentracija kisika bila je niža od potrebne za život viših organizama. Gustoća fitoplanktona krajem svibnja i početkom srpnja bila vrlo visoka ( $80-100 \cdot 10^6 \text{ l}^{-1}$ ).

Nastavljeno je ispitivanje vertikalne raspodjele koncentracije hranjivih soli i fitoplanktona u uvjetima raslojavanja vodenog stupca u sjevernom Jadranu. Početkom srpnja na području koje je pod neposrednim utjecajem vode rijeke Po (25 km od delte) u površinskom zaslađenom sloju gustoća stanica ( $90 \cdot 10^6 \text{ l}^{-1}$ ) bila je za dva reda veličine veća u odnosu na preostali dio vodenog stupca. U ovom su sloju u mikroplanktonskoj frakciji dominirale dijatomeje (posebno *Chaetoceros* sp., *Nitzschia tenuirostris*, *N. delicatissima* i *Skeletonoma costatum*), dok u srednjem dijelu vodenog stupca, gdje je koncentracija hranjivih soli bila najniža, 99 % od ukupnog broja stanica sačinjavali su dinoflagelati. U pridnom sloju, u kom su se nagomilale regenerirane hranjive soli, opet su u mikroplanktonskoj frakciji dominirale dijatomeje. Silikoflagelati (14 % od ukupnog broja, posebno *Dictyocha fibula* i *Dictyocha speculum*) opaženi su jedino u sloju između 15 i 20 m dubine. U istočnom dijelu sjevernog Jadrana fitoplanktonska zajednica bila je

ujednačeno raspoređena u većem dijelu vodenog stupca u koncentracijama za red veličine nižim nego u zapadnom dijelu. Jedino je u pridnenom sloju opažena akumulacija dijatomeja (prvenstveno *Chaetoceros* sp., *Bacteriastrum hyalinum*).

Primjenom epifluorescentnog mikroskopa proučena je nanoplanktonska (2-20  $\mu\text{m}$ ) i pikoplanktonska (0.2-2  $\mu\text{m}$ ) zajednica u sjevernom Jadranu u uvjetima miješanja i raslojavanja vodenog stupca. Udio ovih zajednica, koje uključuju autotrofne i heterotrofne stanice, značajniji je u zapadnom dijelu sjevernog Jadrana, pod neposrednim utjecajem vanjskog donosa hranjivih soli, prvenstveno rijekom Po. To je posebno izraženo ljeti, kada znatno poraste broj manjih cilijata. Pikoplanktonska frakcija značajno doprinosi povišenu koncentracije klorofila *a* u srednjem sloju, koji se opaža ljeti u uvjetima raslojavanja vodenog stupca.

Rezultati analiza nano- i mikrop planktona u recentnom sedimentu sjevernog Jadrana ukazuju da je u nekoliko zadnjih desetljeća došlo do bitnih promjena u sastavu planktona i vjerojatno primarne proizvodnje i sedimentacije organske tvari. U površinskom je sloju zabilježeno drastično povećanje broja ostataka sadašnjih skupina nano- i mikrop planktona. U dubljem su sloju (sedimentiranom prije nekoliko stoljeća), međutim, prevladavali ostaci dijatomeja.

Započeta su istraživanja sedimentirane organske tvari. Uzeti su uzorci dubinskog profila sedimenta na 8 postaja u sjevernom Jadranu i na jednoj postaji u Limskom kanalu. Razrađene su analitičke metode izolacije lipidne frakcije i klase lipida-ugljikovodika i masnih kiselina, kao i njihovo određivanje plinskom kromatografijom. Proučavanjem lipida u sedimentu može se doći do informacija o relativnom udjelu raznih izvora organske tvari u moru, kao i diagenetskih promjena tokom stvaranja recentnog sedimenta.

Analiza rezultata mjerenja morskih struja tokom 1988. godine ukazuju na veće vrijednosti brzine u južnijim dijelovima sjevernog Jadrana, te što je veća udaljenost od obale. Eksperiment u pridnenom sloju s dva bliska strujomjera (1 i 3 m od dna) pokazao je značajno smanjenje brzine prema dnu, ali i da raspodjela po smjerovima može biti različita.

Postojeća banka oceanografskih podataka nadopunjena je podacima za razdoblje od 1921-1958. godine. Preneseni su podaci s velikog računarskog sistema (IBM 4381, "Uljanik", Pula) za razdoblje od 1965-1982. godine. Izrađeni su programi za listanje skupnih izvještaja oceanografskih podataka, kao i paket programa koji omogućava prijenos podataka iz banke podataka u pakete za statističku i grafičku obradu podataka.

Iz analize dugogodišnjih nizova podataka za koncentraciju hranjivih soli i drugih oceanografskih parametara, sakupljenih u sjevernom Jadranu od 1966. godine opisan je mehanizam ciklusa spojeva dušika, fosfora i biogenog silicija, te je izračunat njihov godišnji budžet.

Od 1981. godine sistematski je mjerena koncentracija ukupnog (anorganskog i organskog) fosfora i ukupnog dušika u sjevernom Jadranu. Iz analize ovih podataka ustanovljeno je da procesi fitoplanktonske asimilacije i heterotrofne regeneracije hranjivih soli, kao i vanjski donos dušika i fosfora, te brzina izmjene vodenih masa, značajno utječu na prostorne i sezonske

promjene koncentracije organske frakcije fosfora i dušika. Razlike u koncentraciji organskog fosfora i dušika između istočnih i zapadnih dijelova sjevernog Jadrana manje su izražene nego za anorganske oblike. Razlog tome je veća brzina raspada organske tvari u zapadnom području kojem se organski spojevi pretvaraju u anorganske.

Mjerena je koncentracija polikloriranih bifenila i kloriranih insekticida u bentoskim organizmima i sedimentu sjevernog Jadrana i Limskog kanala (zapadna obala Istre). Nisu uočene značajne promjene koncentracije ovih zagađivača u raznim sezonama, kao ni u ovisnosti o načinu prehrane organizama. Pouzdanost korištenja metoda analize ovih spojeva provjerena je tokom međunarodne akcije interkalibracije.

Mjereni su fizički, kemijski i biološki oceanografski parametri, te organski zagađivači na 21 postaji u međunarodnim vodama sjevernog Jadrana za vrijeme krstarenja u svibnju i listopadu 1988. godine u okviru jugoslavensko- talijanskog Općeg programa za zaštitu Jadrana od zagađenja. Također, na nekoliko su postaja mjerene struje u moru u trajanju od mjesec dana u svibnju-lipnju, te od sredine kolovoza do kraja godine.

Istraživane su posljedice donosa sluzi stvorenoj neuobičajeno intenzivnim cvatovima fitoplanktona u zapadnom dijelu sjevernog Jadrana tokom proljeća i ljeta 1988. godine na obalno područje zapadne Istre.

Mjesečno su mjerene koncentracije ukupnog fosfora i ukupnog dušika, te organskih zagađivača u sjevernom Jadranu u okviru programa UNEP-a (MED POL - II faza) i Nacionalnog monitoring programa praćenja zagađenja.

Istraživane su osnovne fizičke, kemijske i biološke oceanografske karakteristike, te je mjerena dinamika vode u estuaru rijeke Krke i Šibenskog zaljeva.

Publ.	3. 1. a :	21, 176, 196, 197
Publ.	3. 1. b :	2, 4, 5, 6, 12, 17, 23, 64, 81
Publ.	3. 2. :	14, 77
Publ.	3. 6. :	4, 5, 15
Publ.	3. 7. :	5, 12, 13, 14, 19, 31, 43, 48, 50, 51, 52
Ref.	3. 8. b :	200, 264
Kolokv.	3. 9. b :	28, 58
Kolokv.	3. 9. c :	43
Disert.	3. 10. a :	2
Magist.	3. 10. b :	16

## LABORATORIJ ZA EKOFIZIOLOGIJU I TOKSIKOLOGIJU

### Program rada

Istraživanja mehanizama izmjene iona Na i  $\text{NH}_4$  i participacija antiport sistema ovih iona s kutikularne i bazolateralne strane škržnog preparata estuarnog raka *Carcinus*. Temeljito će se karakterizirati transbranhijalni škržni potencijali. Nastavak rada na analizama hematološko- biokemijskih

karakteristika krvi komercijalno važnih morskih riba sa svrhom utvrđivanja "normalnih vrijednosti" u odnosu na sezonske i fiziološko-cikličke promjene.

Izolacija i karakterizacija aktivnih komponenti iz morskih bes-kralješnjaka (DNA, enzimi, agregacijski faktori) i bakterija (plazmidi i restrikcijske endonukleaze). Procjena genotoksičnog rizika kojem su izloženi organizmi u aktualnom zagađenju mora.

Uvođenje gameta i prvih faza embrionalnog razvoja ježinaca u brze testove toksičnosti. Nastavak rada na određivanju proteina sličnih metalotioninima u morskih bes-kralješnjaka.

Nastavak praćenja heterotrofne aktivnosti bakterija u moru. Praćenje utjecaja organskih zagađivača i aktivnosti bakterija u sedimentu u laboratorijskim uvjetima.

Praćenje prirodne i umjetne radioaktivnosti u morskoj vodi, sedimentu, organizmima i stratosferskom radioaktivnom otpadu u području sjevernog i srednjeg Jadrana.

#### Istraživači i asistenti

Čedomil Lucu, doktor biol. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija

Renato Batel, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Nevenka Bihari, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Daniele Bulian, dipl. inž. biologije, asistent pripravnik (do 31.03.1988)

Massimo Devescovi, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Dragica Fuks, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Olga Jelisavčić, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent

Isabel Müller, dipl. psih., istraživač Sveučilišta u Mainzu, SR Njemačka (vanjski suradnik)

Werner E.G. Müller, doktor biokem. znanosti, redovni profesor Sveučilišta u Mainzu, SR Njemačka (vanjski suradnik)

Bartolo Ozretić, doktor biol. znanosti, viši znanstveni asistent

Mirjana Ozretić, doktor med. znanosti, viši znanstveni suradnik

Mirjana Škreblin, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Gertrude Zahn-Daimler, doktor med. znanosti, znanstveni suradnik Sveučilišta u Mainzu, SR Njemačka (vanjski suradnik)

Rudolf K. Zahn, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik, redovni profesor Sveučilišta u Mainzu, SR Njemačka (vanjski suradnik)

#### Tehničko osoblje

Slavko Dragić, tehničar suradnik

Bela Jagić, viši tehničar



### Prikaz izvršenog rada

U model sistemu izoliranih škrga raka *Carcinus* istraživani su mehanizmi transporta amonijum iona. Diuretik amilorid ( $10^{-4}$  M) u morskoj vodi uvjetuje značajnu redukciju unutrašnjeg toka  $\text{NH}_4$ . Primjena ouabaina, specifičnog inhibitora aktivnog Na/K izmjenjivača s bazolateralne strane škrgnog preparata, dovodi do inhibicije vanjskog toka amonijuma ( $\text{J}_{a \rightarrow b}$ ). Čini se da  $\text{NH}_4$  ukoliko je substituiran s bazolateralne strane ulazi aktivno u transportni kompleks natrijeve pumpe umjesto K iona. U okviru hematološko-biokemijskih analiza krvi komercijalno važnih ribljih vrsta izvršene su elektroforetske separacije plazma proteina lubina. Ustanovljeno je da se plazma lubina sastoji od 7-9 proteinskih frakcija, koje pokazuju kvantitativne i kvalitativne polimorfne varijacije. Prva najbrža frakcija računata je kao albuminska, a ostale kao globulinske frakcije. U analiziranim uzorcima količine albumina dobivene denzitometrijskim očitavanjem elektroferograma kretale su se od 20-34 %, ovisno o sezoni uzorkovanja. Uspoređujući uzorke iz uzgoja s uzorcima iz prirodne populacije utvrđeno je da je koncentracija albumina u prirodnoj populaciji značajno niža i iznosi samo 15 %.

Nastavljena su ispitivanja osjetljivosti gameta i ranih embrionalnih razvojnih oblika jezinaca vrste *Sphaerechinus granularis* L. i *Paracentrotus lividus* Lam. prema toksičnim tvarima. Dobiveni rezultati su općenito pokazali da djelovanjem toksikanata spermatozoidi ugibaju, odnosno gube pokretljivost. Međutim, do sada nije utvrđeno da li postoji proporcionalni efekt u odnosu na ispitivane koncentracije toksikanata. Niske koncentracije toksikanata mogu povećati gibljivost spermatozoida, ukazujući na fenomen hormeze.

Testirana je opća toksičnost i genotoksičnost uzoraka sedimenta i morske vode bakterijskim testovima na nekoliko lokaliteta otvorenog mora i priobalja sjevernog Jadrana. Mjerena su oštećenja DNA molekula hemolimfe raka *Maja crispata* i školjke *Mytilus galloprovincialis*, tretiranih različitim zagađivačima, kao i ekstraktima vode i sedimenta. U okviru jugoslavensko-njemačke suradnje nastavljen je rad na izolaciji i karakterizaciji aktivnih komponenti iz morskih organizama. Uzorak induciranih proteina sličnih metalotioninima izoliran je iz probavne žlijezde dagnji i pročišćen odgovarajućim metodama tekućinske kromatografije, što je rezultiralo razlučivanjem u najmanje dvije frakcije koje pretežno vežu kadmij i jedne koja veže cink.

U razdoblju od svibnja do listopada 1988. godine, jednom mjesečno, praćena je heterotrofna aktivnost i abundancija bakterija na transektu Rovinj - rijeka Po u međunarodnim vodama sjevernog Jadrana, te uz zapadnu obalu Istre.

Maksimalna metabolička aktivnost za glukozu u međunarodnim vodama sjevernog Jadrana za red veličine je veća od metaboličke aktivnosti izmjerene u istom području u ljeto 1987. godine. Postotak mineralizacije u pravilu je nizak na površini i na postajama bližim talijanskoj obali, a povećava se i do 76 % u vodama jugoistočnog dijela sjevernog Jadrana. Na transektu Rovinj - rijeka Po cvat u kasno proljeće izazvao je povećanje bakterijske mase i

to isključivo u površinskom sloju, dok je cvatom u jesen uslijedilo dva i više puta povećanje bakterijske biomase u čitavom vodenom stupcu. Iako je biomasa na postajama bližim ušću rijeke Po dostizala vrijednosti od 40 µg C/l to je daleko ispod vrijednosti bakterijske biomase u oblaku cvata (131 µg C/l).

U okviru programa mjesečno je analizirana radioaktivnost planktona i stratosferskog otpadnog materijala okolice Rovinja. Za procjenu nivoa radioaktivnosti u sjevernom i srednjem Jadranu analizirana je morska voda, sediment, i morski organizmi. U 1988. godini zabilježena je povišena radioaktivnost u planktonu u veljači i listopadu. Kvantitativno je najviše zastupljen radorutenij i radiocezij. Analize stratosfernog radioaktivnog otpadnog materijala

ukazuju na povišene koncentracije umjetnih radionuklida u veljači i lipnju. Analizom je kvantitativno utvrđeno najviše <sup>7</sup>Be kozmičkog porijekla. Naglašena je tendencija opadanja koncentracije <sup>137</sup>Cs u sjevernom i srednjem Jadranu. Koncentracija radiocezija nešto je viša u sjevernom u odnosu na srednji Jadran. Koncentracija radiocezija u ovoj godini viša je 30 puta u odnosu na 1985. godinu. U sedimentu i organizmima radioaktivnost je varirala u ovisnosti o lokalitetu i prilivu umjetne radioaktivnosti. Kvantitativno je izmjereno najviše prirodnih radionuklida, a od umjetnih su zabilježene više koncentracije radiocezija i radorutenija.

Publ.	3. 1. a :	15, 89, 146, 229
Publ.	3. 1. b :	15, 30, 30a, 46
Publ.	3. 6. :	13, 14
Publ.	3. 7. :	3, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 29, 30, 35, 44
Ref.	3. 8. b :	141, 268, 271
Kolokv.	3. 9. b :	21
Kolokv.	3. 9. c :	22
Diplom.	3. 10. c :	2

## STRUČNE SLUŽBE

### Program rada

Administrativno i finansijsko-materijalno poslovanje, prijepis i prijevod na strane jezike, izrada i umnožavanje materijala, organizacija rada na istraživačkim projektima i suradnja s drugim znanstveno-istraživačkim i društveno-političkim organizacijama.

Održavanje instalacija, uređaja i raznih osnovnih sredstava, te održavanje građevinskih objekata i čistoće u prostorijama i krugu CIM-R. Loženje kotla. Održavanje plovnog i prijevoznog parka.

Prijevoz i rad na terenu motornim vozilima i plovnim jedinicama. Sakupljanje biološkog i drugog materijala za potrebe znanstveno-istraživačkih i drugih zadataka, te akvarija.

Uređenje i održavanje izložbenog prostora atraktivnog dijela akvarija, te održavanje akvarijskih uređaja.



### Administrativno i tehničko osoblje

Milan Antić, KV radnik

Giordano Banić, voditelj IČ "Burin"

Giorgio Curto, VKV radnik, voditelj Tehničkog pogona

Ana Damijanić, NKV radnica

Ema Damijanić, NKV radnica

Josip Damijanić, PKV radnik

Alemka Hrelja, administrativni sekretar

Igor Jergović, KV automehaničar

Elvis Kraljić, kuhar-kormilar (od 01.07.1988)

Vedrana Malusà, sezonska blagajnica (od 01.05.-31.10.1988)

Domenica Massarotto, računovođa-administrator

Vjekoslav Nakić, voditelj istraživačkih plovnih jedinica

Anton Pamić, KV radnik

Ana Peteh, NKV radnica

Livio Rosanda, vođa stroja

Guerino Sošić, tehnički crtač (dokumentarista)

Hatidža Tomašević, sezonska blagajnica (01.05.-31.10.1988)

Dragoslav Turković, akvarista

### Prikaz izvršenog rada

Obavljeni su administrativni poslovi za potrebe CIM-R: prijepis, prijevod na strane jezike, vođenje i prijepis zapisnika samoupravnih organa i drugih tijela, administrativni i drugi poslovi CIM-R i studentskih grupa, kao i poslovi na ugovorima i sporazumima s društveno-političkim organizacijama i organizacijama udruženog rada.

Pratilo se financijsko poslovanje CIM-R. Izrađen je financijski plan dohotka i raspodjele dohotka, te je praćeno njihovo ostvarivanje. Obavljene su nabavke i fakturirane ugovorne i druge usluge CIM-R. Koordiniran je rad sa stručnim službama Zajedničkih službi radne organizacije. Dnevno su vođeni blagajnički dnevnik, urudžbeni zapisnik i knjiga pošte.

Izrađivani su crteži, fotografije, grafikoni i dijapozitivi za izvještaje i rukopise, ili izlaganja na skupovima, te umnožavani raznovrsni materijali.

Obavljeni su tekući poslovi u okviru održavanja i adaptacije vodovodnih, električnih i drugih instalacija, te montaže i kontrole raznih uređaja i druge opreme u zgradi i krugu CIM-R, te na plovnim objektima. Preuređena je kotlovnica centralnog grijanja. Izrađivani su razni dijelovi iz metala i plastičnih masa. Održavale su se, čistile i zagrijavale prostorije.

Obavljeni su svi poslovi oko tehničke ispravnosti i registracije voznog i plovnog parka CIM-R, te pružene usluge prijevoza za potrebe terenskog rada i drugih poslova.

Istraživački brod "Vila Velebita" preuređivan je u brodogradilištu "Kantrida" u Rijeci do kraja travnja. Nakon toga bio je angažiran za znanstveno-istraživačke zadatke 63 dana, a 26 dana za razne pokusne vožnje. Korišten je za slijedeće zadatke:

- Istraživanje i zaštita Jadrana,
- Opći program za Jadransko more,
- Nacionalni monitoring program,
- Oceanografska istraživanja Tarske vale,
- Eutrofikacija sjevernog Jadrana,
- Istraživanje neuobičajenog cvata fitoplanktona i njegovih posljedica na ekosistem priobalnog područja mora zapadne Istre.

Istraživački čamac "Burin" korišten je za sakupljanje morskih organizama i morske vode, većinom u okolici Rovinja, za potrebe raznih znanstveno-istraživačkih i privrednih zadataka, u terenskoj nastavi domaćih i inozemnih studentskih grupa, te za potrebe akvarija. Na tim je zadacima bio angažiran 142 dana, dok je u toku njegovo preuređenje.

Atraktivni je akvarij za posjetioce bio otvoren od 01. svibnja do 31. listopada 1988. godine. Evidentirano je preko 60.000 posjetilaca. U izložbenim bazenima bilo je izloženo preko 250 raznih životinjskih i biljnih vrsta, gotovo iz svih staništa okolice Rovinja, kao i nekoliko vrsta riba i rakova iz južnog Jadrana.

## 2.5.OOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ZAGREB

### Program rada

Rad OOUR Centar za istraživanje mora Zagreb (CIM Zagreb) odvijao se u laboratorijima i grupama koje imaju radne zadatke u Zagrebu ili čiji su zadaci dijelom u Zagrebu, a dijelom u Šibeniku i Rovinju.

### Sastav OOUR-a Centar za istraživanje mora Zagreb

Laboratorij za fizičko-kemijske separacije (Zagreb)  
Laboratorij za fizičku kemiju tragova (Zagreb-Rovinj-Šibenik)  
Laboratorij za nuklearnu kemiju i radioekologiju (Zagreb)  
Laboratorij za elektrokemiju i površinsku kemiju (Zagreb)  
Grupa za elektroforezu (Zagreb)  
Laboratorij za morsku molekularnu biologiju (Zagreb)  
Grupa za migracijske procese (Zagreb)  
Laboratorij za istraživanje i razvoj akvakulture (Zagreb-Šibenik)  
Grupa za određivanje organskih zagadivača (Zagreb)  
Grupa za ekologiju obalnih sistema (Zagreb)  
Zajedničke službe (Zagreb)

Direktor OOUR-a: dr. Dubravka Hršak

U OOUR-u je radilo 59 istraživača, 6 asistenata postdiplomanada, 21 tehnički suradnik, 7 administrativnih suradnika (ukupno 93 suradnika).

Osnovna djelatnost OOUR CIM obuhvaća znanstvena i razvojna istraživanja, i to:

- istraživanje i praćenje izabranih fizičkih, kemijskih i biokemijskih parametara na oceanografskim stanicama Jadranskog mora s posebnim osvrtom na priobalno šibensko područje i područje Sjevernog Jadrana;
- biogeokemijski ciklus nekih mikrokonstituenata i radionuklida, ispitivanje sastava i biokemijsko - fizioloških procesa morskih organizama;
- istraživanje procesa i prijelaza na granicama faza kruto-tekuće-plinovito;

- istraživanje mehanizama fizičko - kemijskih procesa i karakterizacija fizičko - kemijskog stanja mikrokonstituenata i radionuklida u elektrolitnim otopinama, te riječnoj i morskoj vodi;
- istraživanje porijekla, raspodjele ponašanja i transformacije tvari u prirodnim vodenim sistemima;
- ekološko modeliranje sistema prirodnih voda, te automatizacija mjerenja i kompleksne obrade eksperimentalnih podataka;
- istraživanje uzgoja organizama u vodi, odnosno kavezima, te mogućnosti oplodnje i razvoja riblje mladji u akvarijima;
- karakterizacija vakcina za profilaksu u veterinarskoj medicini i karakterizacija antitijela koja se koriste u medicinskoj biokemiji i za terapiju u medicini;
- istraživanje utjecaja nuklearnih elektrana i drugih izvora na onečišćenje površinskih i podzemnih voda;
- modeliranje i rasprostiranje zagadjuvala u podzemnim i prirodnim vodama.

Ostale djelatnosti OOUR CIM Zagreb su:

- izdavanje znanstvenog časopisa "Thalassia Jugoslavica";
- pedagoška aktivnost: suradnje u provedbi i organizaciji post-diplomskog studija iz Oceanologije na Sveučilištu u Zagrebu, tečajevi za domaće i strane studente i dodiplomski studij iz akvakulture;
- organizacija međunarodnih i jugoslavenskih stručnih i znanstvenih skupova.

## LABORATORIJ ZA FIZIČKO-KEMIJSKE SEPARACIJE

### Program rada

Fundamentalna i primijenjena istraživanja kvalitativnog i kvantitativnog sastava te fizičko-kemijskog stanja organskih tvari u prirodnim i zagadjenim vodama te njihovih interakcija s drugim makro- i mikrokonstituentima u homogenim i heterogenim sistemima.

Teorijska i eksperimentalna istraživanja složenih elektrokemijskih procesa kod primjene složenih pobuda i različitih tipova elektroda.

Ispitivanje adsorpcijskih procesa organskih tvari i njihovog utjecaja na transport mase i naboja na modelnim granicama faza.

Odredjivanje i karakterizacija površinski aktivnih tvari u morskim i slatkovodnim sistemima te fitoplanktonskim kulturama.

Razvoj novih analitičkih postupaka za određivanje tragova organskih tvari u vodama.

Ispitivanje mehanizama i kinetike biološke razgradnje organskih zagadjivala u moru i slatkim vodama.

Modeliranje i rasprostiranje zagadjivala u površinskim i podzemnim vodama.

Modeliranje kretanja vodenih masa i temperaturnog polja u vodenim sistemima kod termalnog zagadjenja.

#### Istraživači i asistenti

Božena Čosović, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj laboratorija

Marijan Ahel, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Nikola Batina, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Dubravka Hršak, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Željko Jeričević, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik (od 3.6.1988.)

Zlatica Kozarac, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Damir Krznarić, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Marta Plavšić, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Milivoj Kuzmić, magistar elektrotehnike, znanstveni asistent

Zoran Pasarić, dipl. inž. matematike, asistent postdiplomand

Ivica Ružić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Vesna Svetličić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik (od 3.3.1988.)

Blaženka Šarić, dipl. inž. biotehnologije, asistent postdiplomand

Jadranka Tomaić, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Senka Varkašević, dipl. inž. biotehnologije, asistent postdiplomand

Vjeročka Vojvodić, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent

Vera Žutić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

#### Stručni i tehnički suradnici

Miroslava Gamulin, dipl. inž. fizike, tehnički suradnik

Sonja Nikolić, magistar oceanologije, tehnički suradnik

Donat Petricoli, dipl. inž. biologije, tehnički suradnik (od 1.2.1988.)

Andrija Roman, viši tehničar

Željko Stipić, tehničar



## Administrativno osoblje

Helena Luketić, sekretarica

## Vanjski suradnici

Dr. Damir Viličić, Biološki institut Dubrovnik

Magistar Zvonko Gržetić, Hidrografski institut RM, Split

Mr. Mirko Orlić, Geofizički zavod PMF, Zagreb

Mr. Dubravko Justić, Zoologijski zavod PMF, Zagreb

Inž. Gojko Klanjšek, INA ERC, Zagreb

Mr. Grozdan Kušpilić, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split

Mr. Višnja Dadić, Viša grafička škola, Zagreb

Dr. Ljubomir Jeftić, Mediterranean Action Plan, Coordinating Unit, UNEP, Atena

## Prikaz izvršenog rada

Nastavljen je rad na usavršavanju i primjeni analitičkih metoda i postupaka za određivanje i karakterizaciju organske tvari i specifičnih organskih spojeva u uzorcima prirodnih i zagađenih voda. Pri tome se elektrokemijske metode koriste za ispitivanje površinski aktivnih organskih tvari na osnovi mjerenja adsorpcijskih efekata na elektrodama te usporedbe mjernog odziva u uzorku vode s odabranim modelnim tvarima. Identifikacija i određivanje specifičnih organskih zagađivala provodi se primjenom visoko specifičnih analitičkih tehnika kao što su tekućinska kromatografija (HPLC) i kromatografija uz detekciju spektrometrijom masa. Izvršena su ispitivanja organske tvari i specifičnih organskih spojeva u moru, ušću rijeke Krke kod Šibenika i rijeci Savi i podzemnim vodama savskog aluvija.

Izvršena su opsežna fundamentalna istraživanja adsorpcijskih pojava na elektrodama, na granici faza zrak/voda te na modelnoj granici faza aluminijevi oksidi/morska voda odnosno otopina elektrolita.

Studirana je interakcija organske tvari s modelnom granicom faze aluminijevi oksidi/morska voda da bi se upoznao mehanizam stvaranja organskog filma na česticama u moru. Posebna je pažnja bila posvećena ispitivanju adsorpcijskog ponašanja hidrofobne frakcije organske tvari u moru.

Takodjer je proučavana interakcija bakra i kadmija s površinski aktivnim materijalom nastalim kao produkt metabolizma i razgradnje morskog fitoplanktona.

Izvršena su istraživanja interakcije proteina (cytochrom c i insulin) s lipidnim i fosfolipidnim monoslojevima na granici faza zrak/voda klasičnim metodama istraživanja monoslojeva i spektroskopskim tehnikama. Pronađeno



je preferirano vezanje proteina na komprimirane monoslojeve elektrostatskim interakcijama. Takodjer je određena prosječna orijentacija cytochroma c na međufazi zrak/voda.

Nastavljena su istraživanja supramolekularnih fenomena u organskim redoks filmovima elektrokemijskim metodama i njihovog mjerenja na sumporom modificiranoj površini zlata.

Adsorpcija tiofenola i odgovarajućih derivata kao i bifenilnih derivata na Pt(III) elektrodi studirana je spektroskopskim tehnikama (eels, leed, auger spektroskopija) i cikličkom voltametrijom.

Nastavljeno je proučavanje adsorpcije Na-dodecil sulfata na živinoj elektrodi, te ustanovljeno sinergističko djelovanje Na-dodecil alkohola na adsorpciju.

Uspoređena je adsorpcija alifatskih masnih kiselina različite duljine lanca na 2 modelne granice faza, na hidrofobnoj površini živine elektrode i polarnoj površini  $Al_2O_3$  koloida. Ustanovljeno je da slobodna energija adsorpcije na živinoj elektrodi linearno raste s brojem  $CH_2$  grupa te da je proporcionalna dužini lanca i koeficijentu distribucije oktanol/voda. Kod masnih kiselina kraćeg lanca adsorpcija na površini  $Al_2O_3$  koloida odvija se putem specifične koordinativne interakcije, dok kod masnih kiselina dužih lanaca prevladavaju hidrofobne interakcije kao i na površini živa/voda.

Istraživana je vremenska zavisnost adsorpcije masnih kiselina na površini elektrode. Razvijen je model višestepene adsorpcije koja pored elementarnog akta vezanja adsorbiranih molekula na granici faza uključuje i sekundarne heterogene procese. Utvrđeno je da čak i relativno jednostavne molekule kao što je valerijanska kiselina trebaju značajno vrijeme za postizavanje adsorpcijske ravnoteže što upućuje na to da je kinetika adsorpcije vrlo značajna za objašnjenje interakcije otopljene organske tvari s česticama u prirodnim ekosistemima.

Nastavljena su istraživanja unošenja, transporta i transformacije organskih tvari u moru u ušću s posebnim naglaskom na određivanje i karakterizaciju površinski aktivnih tvari te njihove interakcije s drugim mikro i makrokomponentama akvatorija. Nastavljen je rad na razvoju metoda prikladnih za istraživanje i stalno praćenje organskih tvari u moru i ušću.

Izvršena je karakterizacija organske tvari u sjevernom Jadranu s posebnim osvrtom na površinski mikro sloj. Takodjer je istraživani odnos između fitoplanktonskog cvata i otopljene organske tvari u sjevernom Jadranu.

Nastavljena su istraživanja porijekla, raspodjele i interakcije organske tvari u ušću rijeke Krke.

U okviru programa ovih istraživanja ostvarena je vrlo intenzivna međunarodna suradnja (Jugoslavensko-talijanska, Jugoslavensko-francuska, UNEP) i koordinirani zajednički rad raznih institucija i specijalista posebno u sjevernom Jadranu i ušću rijeke Krke.

Geofizičke karakteristike Jadranskog mora istraživane su na teorijskom (hidrodinamičko-numeričko modeliranje) i empirijskom planu u suradnji s drugim institucijama (Geofizički zavod PMF-a, Centar za istraživanje mora Rovinj). Na planu matematičkog modeliranja istraživana je

dinamika vjetrom uzrokovanih struja u Jadranskom moru. Nizom simulacijskih eksperimenata pokazan je utjecaj nehomogenosti u polju vjetra (bura, jugo) kao i uloga vertikalno promjenljive turbulentne viskoznosti na odziv plitkog, homogenog mora. Na empirijskom planu su vršena mjerenja struja i temperature na izabranim postajama u sjevernom Jadranu. Analizirane su manifestacije oscilacija inercijalnog perioda u Jadranu te pokazane razlike u odzivu strujnog i temperaturnog polja.

Provedena su istraživanja za utvrđivanje ekoloških posljedica nastalih havarijom m/b "Brigitta Montanari" koji je potonuo u Murterskom moru 16. studenog 1984. godine, s teretom od 1300-1400 t vinilklorida. Od trenutka potonuća pa do završetka akcije vadenja olupine organizirano je praćenje stanja zagađenosti mora u okolini olupine broda.

Od ukupne količine vinilklorida u potonulom brodu približno 600 t isteklo je u okolinu te su stoga započeta biološka istraživanja kako bi se utvrdio eventualni utjecaj vinilklorida na morske organizme.

U suradnji s CIM Rovinj i IOR Split nastavljen je razvoj sistema za pohranu i obradu oceanografskih podataka pomoću IBM PC kompatibilnih mikro-računala.

U proteklom periodu Laboratorij je bio angažiran u izradi ekoloških studija, u izvedbi programa monitoringa, a u svrhu procjene mogućih utjecaja zagađenja. U toku su istraživanja Jadrana u okviru zajedničkog Jugoslavensko-talijanskog programa suradnje, te istraživanje ušća rijeke Krke u okviru programa nacionalnog monitoringa Jadrana za UNEP. Značajni napori usmjereni su u istraživanju rijeke Save i pripadajućih podzemnih voda u širem području grada Zagreba vezano za rad NE Krško i planiranu izgradnju brane na Savi i buduće HE Podsused.

Publ.	3. 1. a :	16, 48, 118, 143, 144, 161, 176, 221, 231, 233, 235, 238, 243, 244, 252, 262, 278
Publ.	3. 1. b :	29, 37, 38, 64, 70
Publ.	3. 2. :	3, 26, 44, 45, 111
Publ.	3. 3. :	13, 19, 29
Publ.	3. 7. :	2, 9, 10, 32, 43, 49, 54, 55, 64, 65, 66, 67
Pred.	3. 8. a.:	33
Ref.	3. 8. b :	5, 29, 34, 35, 36, 49, 50, 228, 267, 269, 273, 276
Kolokv.	3. 9. b :	40, 60
Kolokv.	3. 9. c :	16, 19, 57
Diplom.	3. 10. c :	13, 21

## LABORATORIJ ZA FIZIČKU KEMIJU TRAGOVA

### Program rada

Fizičko-kemijska karakterizacija ekstremno niskih koncentracija metalnih iona i liganada. Istraživanje ravnotežnog stanja u otopinama i

promjenama koje nastaju uslijed oksido-redukcijskih procesa, hidrolize i kompleksnog vezanja.

Istraživanje mehanizama i fizičko-kemijskih procesa na kojima se zasnivaju nove metode separacije teških metala iz otopine. Ispitivanje kristalnog rasta iz prezasićenih elektrolitnih otopina, koprecipitacije i drugih faznih prijelaza.

Teoretska i eksperimentalna istraživanja odziva elektrokemijskih procesa izazvanih složenim elektrodnim pobudama na različitim tipovima elektroda.

Razvoj i primjena elektroanalitičkih instrumentalnih postupaka (analognih i digitalnih) i drugih vrlo osjetljivih analitičkih tehnika (npr. radiometrije i AAS) za mjerenje fizičko-kemijskih parametara.

Usmjerena istraživanja odnose se na fizičko-kemijske probleme prirodnih procesa i zagađenja okoline te pronalaženje novih postupaka separacije koji sadrže fizičko-kemijsku karakterizaciju teških metala i nekih mikrokonstituenata te radionuklida u slatkoj i morskoj vodi.

Karakterizacija i razvoj novih postupaka separacije nuklearnog materijala i dobivanje materijala vrlo visoke čistoće.

Razvoj i primjena specifične instrumentacije visoke osjetljivosti uz postizanje dovoljne reproducibilnosti.

#### Istraživači i asistenti

Marko Branica, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik

Renata Đogić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Goran Kniewald, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Sonja Kozar, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Milivoj Lovrić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Darko Martinčić, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Nevenka Mikac, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Marina Mlakar, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Jasenska Pavičić, magistar biologije, znanstveni asistent

Ivanka Pižeta, magistar elektrotehnike, znanstveni asistent

Biserka Raspor, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Ante Škrivanić, magistar geologije, znanstveni asistent

Marina Zelić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

## Stručni i tehnički suradnici

Željko Kwokal, tehnički suradnik

Tomislav Magjer, tehnički suradnik

Željko Peharec, tehnički suradnik

Branislav Ilijadica, tehničar

## Administrativno osoblje

Moira Španović, sekretarica

## Prikaz izvršenog rada

Istraživan je biogeokemijski ciklus U(V) (1A-3); Pb (1B-2); Ca, Mg, Hg (1B-7); Zn, Pb i Cd (2A-4; 2A-5; 2A-6), te drugih metala (2A-1). Isto tako povezana su istraživanja oksidoredukcijskih procesa hidrolize i kompleksiranja metalnih iona s različitim ligandima u homogenim otopinama: Bi (1A-7); U(V) (1A-2; 1D-1); (1E-3); Cd (1E-4), kao i na površinama krutih čestica: Cu, Cd, Pb i Zn (1B-3).

Vršena su ispitivanja mehanizama fizičko-kemijskih separacija tragova metala iz elektrolitnih otopina i morske vode: Pb (1B-2), (1C-1; 1C-2); urana (1A-2; 1D-1); interkalibracija alkilolova (1A-5), te Cd, pb, Cu i Zn (1B-3) s partikularnom anorganskom i organskom tvari; adsorpcija ionskih vrsta tragova metala na suspendiranoj tvari i sedimentu iz mora (Limski kanal) i estuarija (rijeka Krka) (1A-1, 2A-4, 2A-5, 1E-5), ili u modelnim sistemima (2A-8, 2A-9); ovisnost sezonske promjene koncentracija o uvjetima na pojedinim lokalitetima: utjecaj vjetrova (1B-5, 1E-6), kao i određivanje interakcije anorganskih tvari sa živim organizmima u moru i estuariju rijeka (1B-6), zatim (1E-7, 2A-7).

Publ.	3.1.a)	27, 130, 132, 142, 160, 186, 217, 228
Publ.	3.1.b)	1, 3, 19, 28, 45, 53, 97
Publ.	3.3.	9
Publ.	3.5.	1
Publ.	3.7.	2, 6, 7, 8, 53
Ref.	3.8. b :	27, 28, 30, 31, 32, 33, 176, 180, 257, 259, 261, 265, 272, 277
Kolokv.	3.9.b)	42
Dipl.	3.10.c)	1, 3, 11



## LABORATORIJ ZA NUKLEARNU KEMIJU I RADIOEKOLOGIJU

### Program rada

Program rada ovog Laboratorija obuhvaća fundamentalna i primijenjena istraživanja zagađivanja čovjekove okoline koristeći pri tim istraživanjima radioaktivne metode. Ova istraživanja uključuju studij, ponašanje i sudbinu radionuklida i nekih teških metala, studij i ponašanje sadržaja i distribucije mikrokonstituenata u raznim komponentama ekosistema.

Osnovna djelatnost Laboratorija može se definirati kao istraživanje i studij karakterizacije i rasprostranjenosti i ponašanje radioaktivnosti s obzirom na izgradnju nuklearnih objekata, zatim primjenu radionuklida u hidrologiji, ispitivanju procesa ulaska i akumulacije radionuklida u akvatičke organizme, studij kapaciteta okoline s obzirom na izbor lokacije nuklearnih objekata, razvoj radiometrijskih tehnika, te izrada podloga za legislativu s područja zaštite od ionizirajućeg zračenja.

### Istraživači i asistenti

Stjepan Lulić, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent (viši stručni suradnik), voditelj Laboratorija

Delko Barišić, dipl. inž. geologije, asistent postdiplomand

Katarina Košutić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Krešimir Kvastek, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Astrea Vertačnik, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

### Tehnički suradnici

Željko Grahek, dipl. inž. (od 4.4.1988.)

Tomislav Kardum, samostalni tehničar

Rajko Kušić, samostalni tehničar

Josip Tuta, tehnički suradnik (do 31.9.1988.)

### Prikaz izvršenog rada

Opsežnija istraživanja vršena su u vezi s radioaktivnim monitoringom vezanim uz rad NE Krško.

Nastavljena su opsežnija istraživanja u vezi s radioekologijom vodenih sistema.

Nastavljena je jugoslavensko-madjarska suradnja na ispitivanju radioaktivnosti rijeke Dunav i mogućeg utjecaja NE Pakš (Madjarska) na okolinu.

Primjenom neutronske aktivacione analize ispitivan je sadržaj i distribucija mikrokonstituenata u vodi, flori i fauni rijeke Save, te u vodi i geološkim uzorcima priobalnog područja rijeke Save.

Nastavljena su istraživanja kretanja podzemnih voda na budućoj lokaciji HE Podsused.

Nastavljena su radiometrijska ispitivanja određivanja kapaciteta, smjera i brzine podzemnih voda u cilju određivanja zaštitnih zona, kao i određivanje novih vodozahvatnih crpilišta na području Istre.

Publ.	3.1.a)	153
Publ.	3.1.b)	11, 20, 31
Publ.	3.2.	62
Publ.	3.7.	33, 36, 37, 40
Pred.	3. 8. a.:	17



## LABORATORIJ ZA ELEKTROKEMIJU I POVRŠINSKU KEMIJU

### Program rada

Laboratorij za elektrokemiju i površinsku kemiju bavi se proučavanjem osnovnih procesa prijenosa mase i naboja preko granice faza. Osnovna saznanja površinske kemije primjenjuju se na proučavanje zagađenja prirodnih voda odnosno sedimenata i na ispitivanje modelnih sistema kao što su to karbonati i silikatni materijali, silikatna stakla i organske kiseline. U elektrokemijskim istraživanjima naglasak je na osnovnim procesima konverzije energije, uštede energije u elektrokemijskim procesima uslijed modifikacije metalnih ili nemetalnih površina elektroda, i zaštite metala od korozije. U tom cilju istražuju se:

- površinsko-kemijska svojstva morskih i riječnih sedimenata i suspendiranog materijala sa svrhom procjene njihove uloge u biogeociklusu zagađivala;
- svojstva granice faza more i voda/zrak izabranih organskih modelnih tvari sa različitim funkcionalnim skupinama;
- svojstva granice faza silikatni materijali/tekućina;
- elektroanalitička svojstva oksida plemenitih i prelaznih metala i mogućnosti njihove upotrebe u elektrolitičkoj dekompoziciji vode;
- otpornost specijalnih vrsta čelika na koroziju u vodi s naglaskom na materijale koji se upotrebljavaju u izradi rashladnog kruga elektrane;
- elektrokemijska svojstva staklastih Fe i Ni metalnih legura sa ciljem pronalaženja veće otpornosti na koroziju;

Laboratorij je takodjer uključen u izradu kompleksnih ekoloških studija o utjecaju na okolinu industrijskih postrojenja.

### Istraživači i asistenti

Velimir Pravdić, doktor kemijskih znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija

Hari Barešić, dipl. inž. kemije, asistent postdiplomand, do 10.3.1988 (odlazak na odsluženje vojnog roka).

Jasenska Bišćan, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Dunja Čukman, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Djurdjica Dragčević, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Dalibor Hodko, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Mladen Juračić, doktor geologije, znanstveni asistent

Neda Vdović, dipl. inž. geologije, asistent postdiplomand

(od 1.2.1988.)

Marijan Vuković, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

### Tehničko osoblje

Srećko Karašić, tehnički suradnik

Momir Milunović, dipl. inž. elektrotehnike, tehnički suradnik

### Prikaz izvršenog rada

#### A) Površinsko-kemijska istraživanja

1. Geokemijska istraživanja problema zagađenja mora i drugih prirodnih voda.

U okviru geokemijskih i sedimentoloških istraživanja vezanih uz problem zagađenja mora, nastavljeno je istraživanje procesa prijenosa i akumulacije zagađivala u estuarijima rijeke Krke. Proširena su istraživanja recentnih sedimenata područja Sjevernog Jadrana. Posebna pažnja posvećena je ulozi suspendiranog materijala, kao glavnog nosioca zagađivala koja stižu u more.

U okviru ekoloških studija ispitivana su fizikalno-kemijska svojstva uzoraka tla sa područja buduće HE Podsused.

2. Istraživanja površinsko-kemijskih svojstava i interakcija na granicama faza čvrsto-tekuće i tekuće-zrak

Istraživani su procesi adsorpcije organskih molekula na granici faza silikatni materijali/tekućina. Proučavani su sistemi:

a) čvrsta faza: visokosilikatno staklo kontroliranih pora i silika-gel (Daltosil), u praškastoj formi.

b) Tekuća faza: nevodene otopine jednostavnih organskih spojeva karakterističnih funkcionalnih skupina kao što su alkil amini, kiseline, aldehidi, nitro spojevi i sl.

Procesi adsorpcije proučavani su obzirom na svojstva molekula adsorbata kao što su kiselost ili bazičnost i dipolni moment. Svojstva površine čvrste faze kao stupanj hidroksilacije i u vezi s tim broj aktivnih mjesta, također su dobro definirana i poznata. Kemijski modificirana površina stakla karakterističnih funkcionalnih skupina dobivena je postupkom silanizacije iz otopine. Metode i tehnike primijenjene u radu bile su: mikrokalorimetrija u mjerenjima toplina adsorpcije te elektronska paramagnetska rezonancija kod određivanja količine adsorbiranih molekula-spinskih proba.

Nastavljena su ispitivanja svojstava filmova na granici faza tekućina/zrak, metodama dinamičke napetosti površine i površinskog potencijala. Posebna pažnja bila je posvećena izračunavanju debljine filma u stacionarnom stanju i udjelu polarnih sila u ukupnoj energiji površine.

#### B) Elektrokemijska istraživanja

Istraživana su korozijska svojstva amorfnih metala tipa FeB, FeP i NiP u kiselom mediju, tehnikama cikličke voltametrije i međufazne impedancije. Pokazano je, usporedbom s podacima dobivenim za kristalno željezo (Fe.c) da razlika u strukturi nema značajan utjecaj na promjenu karakterističnih parametara pasivacije i otapanja elektrode. Tako se Fe.80.B.20 ponaša poput Fe.c, dok je za Fe.80 P.20 pasivacija značajnija, a korozijski proces usporen. Za amorfnu slitinu Ni.89 P.11 procesi pasivacije značajno se karakterističnim parametrima razlikuju od istih procesa za Ni.c.

Istraživana su elektrokemijska svojstva elektrodeponiranih slojeva rutenija i iridija na titanu kao nosaču. Nadjeno je prisustvo dvije vrste oksidnih slojeva za vrijeme anodne polarizacije: kompaktni sloj uz površinu titana te hidratizirani oksidni sloj prema masi otopine.

Nastavljena su istraživanja kinetike oksidacijskih procesa na površini nerđajućih čelika koji se upotrebljavaju u izmjenjivačima topline nuklearnih elektrana. Metodama cikličke voltametrije i električke impedancije mjereni su čelici INCONEL 600 i SS304.

Publ.	3.1.a.	117, 269
Publ.	3.1.b.	74
Publ.	3.7.	26, 27
Pred.	3.8. a.:	28, 29, 30
Ref.	3.8. b.:	41, 178, 179
Kolokv.	3.9.b.	4

### GRUPA ZA ELEKTROFOREZU

#### Program rada

Istraživački rad Grupe usmjeren je na probleme fizičko-kemijske karakterizacije i ponašanje iona u otopinama, kao i njihove interakcije s organskom i suspendiranom tvari. U okviru toga rad se odvija na:

- ispitivanju fizičko-kemijske forme radionuklida i neradioaktivnih polutanata otpuštenih u prirodne vode te proučavanje ponašanja i promjena fizičko-kemijske forme starenjem sistema, procesima hidrolize, polinukleacije kompleksiranja, adsorpcije i precipitacije;

- ispitivanje interakcije radionuklida i neradioaktivnih polutanata s otopljenom organskom tvari prisutnom u prirodnim vodama i poznatim helirajućim supstancama;
- ispitivanje fizičko-kemijske interakcije polutanata sa sedimentima i suspendiranom tvari u prirodnim vodama.

### Istraživači i asistenti

Ljerka Musani, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent voditelj Grupe

Zdenka Konrad, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Ljiljana Senković, dipl. inž. kemije, asistent postdiplomand

### Prikaz izvršenog rada

Za fizičko-kemijsku karakterizaciju suspendirane tvari i sedimenta u prirodnim vodama, kao i za ispitivanje interakcije na granici faza kruto-tekuće, od velike su važnosti adsorptivna svojstva i ionsko-izmjenjivački kapacitet suspendirane tvari odnosno sedimenta. Neposredni utjecaj na interakciju zagađivala i krute faze ima naboj na površini čestica, koji ovisi o mineraloškom sastavu čestica, kemijskoj formi i koncentraciji zagađivala prisutnih u vodi te o specifičnoj površini krute faze.

Ispitivane su fizičko-kemijske karakteristike uzoraka:

- suspendirane tvari rijeke Save na potezu Jesenice - Medsave - Podsused i sedimenta iz korita rijeke Save i iz inundancije;
- sedimentu u zaobalju rijeke Save (uzorci s površine i iz dubljih slojeva);
- sedimenta s određenih lokacija na transektima u sjevernom Jadranu.

Publ. 3.7. 28, 40

## **GRUPA ZA MIGRACIJSKE PROCESSE**

### Program rada

Metodom jedno- i dvodimenzionalne dvostruke difuzije, laserskom nefelometrijom, elektroforezom i imunoelektroforezom određuju se taložni



titri, kritične koncentracije taloženja, imunokemijski titri i difuzijski koeficijenti antigena i pripadajućih protutijela u čistim sistemima i u heterogenim sistemima bioloških tekućina.

#### Istraživači i asistenti

Zvonimir Pučar, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Grupe (do 1.7.1988.)

Suzana Juroš, dipl. inž. biokem., asistent postdiplomand (od 20.1.1988.)

Biserka Pokrić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik, v.d. voditelj Grupe (od 1.7.1988.)

#### Prikaz izvršenog rada

Razradjena je metoda za istovremenu kvalitativnu i kvantitativnu karakterizaciju antigena i specifičnih protutijela u heterogenom biološkom materijalu bez prethodne izolacije aktivnih komponenti. Iz podataka dobivenih imunokemijskom tehnikom "dva križa" za difuzijske koeficijente antigena i pripadajućih protutijela određuju se njihove molekulske mase, a na temelju podataka dobivenih za taložne titre otopina antigena i imunih seruma moguće je prihvatiti netopivi imunokompleks antigen-protutijelo u ekvivalenciji. Analizom stvorenih imunotaloga određuje se stehiometrijski odnos antigen/antitijelo u ekvivalenciji. Laserskom nefelometrijom određeni su termodinamski ravnotežni uvjeti za taloženje imunokompleksa u ekvivalenciji, čime je omogućeno izračunavanje konstante afiniteta vezanja antigen-protutijelo. Iz podataka za taložne titre i poznate početne koncentracije antigena izračunati su imunokemijski titri imunih seruma. Eksperimenti su napravljeni s alantoinom tekućinom pilećih jaja inficiranom s virusom atipične kuge peradi i obradjenom s neionskim detergentom Triton X-100 i specifičnim imunim serumima pilića dobivenim imunizacijom pilića s virusom atipične kuge peradi.

Pred. 3. 8. a.: 24

### **LABORATORIJ ZA MORSKU MOLEKULARNU BIOLOGIJU**

#### Program rada

Istraživanja ovog Laboratorija usmjerena su na upoznavanje mehanizama reakcije vodenih organizama na prisutnost ksenobiotika, posebno onih s gentoksičnim osobinama. Ove se reakcije prate na promjenama u lancu programiranih (DNK, RNK, proteini) biosinteza onim biokemijskim i biološkim metodama koje bi trebale omogućiti realističnu procjenu rizika od kancerogenih tvari u okolini.



### Istraživači i asistenti

Branko Kurelec, doktor vet. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj  
Laboratorija

Smiljana Britvić, doktor biol. znanosti, znanstveni asistent

Nikola Kezić, doktor vet. znanosti, viši znanstveni suradnik

Sanja Krča, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Davor Lucić, tehničar

### Prikaz izvršenog rada

<sup>32</sup>p-postlabeling analizom DNA adukata u jetri nekoliko vrsta riba iz zagađene Save i nezagađene Korane nadjeno je 3 do desetak DNA adukata neovisno o porijeklu ribe. Glavna karakteristika tih "prirodnih" adukata je vrsta-specifičan profil adukata. Tri do pet adukata sačinjavaju klen/ deverika-, šaran-, mrena- i štika- specifičan obrazac. Ni u jednom slučaju nije nadjen neki adukt koji bi bio karakterističan za zagađenje. Ovaj neočekivani nalaz, tj. da "prirodni" adukti nadmašuju one inducirane zagađenjem, otvara novo poglavlje u istraživanju prirode i značaja oštećenja DNA s jedne strane, i, s druge strane omogućuje novi, realističniji, pristup procjeni gentoksičnog rizika u bilo kojoj vodenoj okolini.

Publ.	3. 1. a :	90, 152, 230, 237
Publ.	3. 1. b :	36
Ref.	3. 8. b :	217a
Kolokv.	3. 9. c :	17, 18

## **LABORATORIJ ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ AKVAKULTURE**

### Program rada

Program rada obuhvaća istraživanja vezana uz određivanje i karakterizaciju bioloških i fizikalno-kemijskih parametara otvorenih i zatvorenih vodenih sustava, te njihovog utjecaja na osnovna biološko-fiziološka i patološka stanja organizama koji žive u vodi. Temeljna saznanja dobivena ovakvim istraživanjima primjenjuju se u razradi novih tehnologija kontrolirane proizvodnje organizama koji žive u vodi, te njihovoj preventivi i kurativi, sa svrhom zaštite i korištenja vodenih sustava.

### Istraživači i asistenti

Emin Teskeredžić, doktor biotehn. znanosti, viši znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija

Mato Hacmanjek, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Leon Malnar, dipl. vet., asistent postdiplomand

Drago Marguš, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Zvonko Modrušan, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Hrvojka Pavić, dipl. vet., postdiplomand-pripravnik (do 4.4.1988.)

Donat Petricoli, dipl. biolog., postdiplomand-pripravnik  
(do 31.1.1988.)

Zlatica Teskeredžić, doktor biotehn. znanosti, znanstveni  
suradnik

Marija Tomec, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Rozelinda Čož-Rakovac, dipl. vet., tehnički suradnik

Zdenko Roman, samostalni tehničar

Branko Španović, samostalni tehničar

Željka Štancl, tehnički suradnik

Renata Pećnik, prof., administrator (do 5.9.1988.)

Biserka Hladnik, prof., administrator (od 27.9.1988.)

### Prikaz izvršenog rada

U toku 1988. godine radjena su istraživanja na 7 uzgajališta za toplovodne i 8 uzgajališta za hladnovodne vrste riba, koja su obuhvaćala zdravstveni pregled riba u cilju utvrđivanja kondicionog stanja i dijagnosticiranja patoloških promjena uzgajanih riba, praćenja hidrokemijskih i hidrobioloških parametara vode.

Praćeno je zdravstveno stanje riba na uzgajalištima, te je izvršen zdravstveni pregled 2788 šarana, 744 kalifornijskih pastirva i 307 riba ostalih vrsta. Utvrđeno je 17 bolesti na uzgajalištima za toplovodne vrste riba, od toga 12 parazitarne, 2 bakterijske, 1 virusna, 2 gljivična oboljenja i 1 oboljenje nepoznate etiologije. Na uzgajalištima za hladnovodne vrste riba utvrđeno je 17 bolesti, od toga je 1 bila uzrokovana plijesnima, 6 parazitima, 7 bakterijama, 2 neadekvatnom prehranom, 1 zbog greške u manipulaciji.

Praćeni su hidrokemijski parametri  $O_2$ , relativna količina  $O_2$ , temperatura,  $CO_2$ , KPK, BPK<sub>2</sub>, m-alkalinitet, pH, kT, uT,  $NH_4^+$ ,  $NH_3$ . Obradjeno je 309 uzoraka s uzgajališta za toplo-vodne i 171 uzorak s uzgajališta za hladnovodne vrste riba.

Iz rezultata hidrokemijskih analiza vidljivo je da kvalitet voda, kako na pastrvskim, tako i na šaranskim ribnjacima, nije zadovoljavajući.

Napravljene su hidrobiološke analize (fitoplankton, zooplankton, fitobentos, zoobentos) 130 uzoraka s uzgajališta za toplovodne, a 85 uzoraka s uzgajališta za hladnovodne vrste riba. Podaci dobiveni ovim analizama pokazuju da vode šaranskih ribnjaka i pastrvskih ribogajilišta pripadaju kategoriji II razreda.

Hidrokemijske i hidrobiološke analize radjene su na 4 lokaliteta estuarija rijeke Krke. Praćeni su slijedeći parametri:  $O_2$ , temperatura, salinitet, rel. kol.  $O_2$ , KPK, m-alkalinitet,  $CO_2$ , te fito- i zooplankton. Napravljeno je 550 hidrokemijskih i 93 hidrobiološke analize.

Na temelju obavljenih analiza, može se zaključiti da u estuariju rijeke Krke postoje povoljni uvjeti za kontrolirani uzgoj školjaka. Na lokalitetu Šarina Draga nastavljeno je s praćenjem prihvatanja mladji kamenica i dagnji, te prihvata mladji jakopske kapice i male kapice za postavljene kolektore u svrhu praćenja populacija.

Nastavljena su istraživanja pojave ličinačkih stadija češljača (porodice Pectenidae) u planktonu, te njihov prelazak u juvenilne stadije.

Na 7 lokaliteta u estuariju, obavljena su istraživanja rasprostranjenosti, gustoće, uzrasne i starosne strukture prirodne populacije školjaka.

Na Hvaru, u uvali Vlaška, nastavljen je pilot program proizvodnje kamenica.

Započeto je s eksperimentom uzgoja lososa u Žrnovnici kraj Novog Vinodolskog i u Bokokotorskom zaljevu, uz praćenje prilagodbe u novim uvjetima života na tim lokalitetima. Zdravstveno stanje srebrnih lososa praćeno je na lokalitetu Šarina Draga. Izvršen je zdravstveni pregled 573 primjeraka lososa, te su utvrđene 2 bolesti uzrokovane bakterijama i 3 nepravilnom ishranom. I dalje se radilo na poznavanju bioloških karakteristika, te zaštite populacije cipalala (porodica Mugilidae).

Suradnja s tvornicom stočne hrane EKK Ptuj na praćenju kvalitete hrane na zdravlje riba je nastavljena. Izradjene su recepture hrane za toplovodne vrste riba, te tablice hranjenja za salmonide.

U karantenskom ribnjaku u Gračanima proveden je pokusni uzgoj 100.000 komada ikre srebrnog lososa i 4.000 komada ikre atlanskog lososa koja se uspješno izvalila 80.000 komada mladji srebrnog lososa prosječne težine 2,05 g. preneseno je na pastrvsko uzgajalište u Luknji. 78.000 smoltificirane mladji nasadjeno je u Zatonu, a pilotna proizvodnja postavljena je u Kotoru i Žrnovnici kraj N. Vinodolskog. U prosincu je dopremljeno 300.000 kom ikre srebrnog lososa na valjenje i daljnji razvoj.

UNDP projekt YUG/83/011 "Gospodarenje biološkim bogatstvima Jadranskog mora - Akvakultura salmonida provodjen je na 3 lokaliteta za mladju u slatkim vodama i na 3 lokaliteta u Jadranskom moru. Nova tehnologija uzgoja salmonida ostvarena radom na projektu, predaje se na korištenje društvenom sektoru i maloj privredi.

U pripremnom razdoblju oko vadenja "Brigitte Montanari" izvršili smo uzorkovanja vode za fizičko-kemijsku i biološku analizu. Takodjer je izvršen

zdravstveni pregled riba s tog područja, pri čemu su korištene opća klinička, mikroskopska, patoanatomska, patohistološka i mikrobiološka pretraga.

Publ.	3. 1. b :	48, 49, 91, 92, 93
Publ.	3. 3. :	18
Publ.	3. 7. :	2, 38, 39, 45, 56, 57, 58
Ref.	3. 8. b :	188,238
Kolokv.	3. 9. b :	54
Kolokv.	3. 9. c :	37, 38, 48

## GRUPA ZA ODREĐIVANJE ORGANSKIH ZAGAĐIVAČA

### Program rada

Istraživanje i razvoj analitičkih metoda određivanja organskih zagađivala u vodenoj sredini te praćenje njihove distribucije između vode, dna i organizama. Unutar ovog okvirnog programa rad se odvija na slijedećim specifičnim područjima:

- istraživanju novih te razrada i primjena visokospecifičnih metoda određivanja nekih organskih mikrozagadjuvala u ekosistemu voda;
- istraživanju distribucije kloriranih i naftnih ugljikovodika između vode, sedimenata i organizama;
- istraživanju ugroženosti i zaštite pitke vode od zagađenja specifičnim organskim tvarima.

### Istraživači

Mladen Picer, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik, voditelj Grupe

Sonja Perković, inž. med. biokemije, asistent postdiplomand (do 31.10.1988.),

Nena Picer, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

### Prikaz izvršenog rada

Završena su istraživanja unosa polikloriranih bifenila i nekih kloriranih insekticida u populaciji sportskih ribolovaca s područja Siska i Petrinje konzumiranjem ribe i vode iz donjeg dijela Kupe. Nastavljena su istraživanja distribucije poliaromatskih ugljikovodika i kloriranih ugljikovodika, kao i njihova adsorpciona svojstva u podzemlju rijeke Save.

Nastavljena su istraživanja unosa kloriranih i poliaromatskih ugljikovodika otpadnim vodama u Šibenski zaljev te distribucija ovih zagađivala u sedimentima i organizmima Šibenskog zaljeva i sjevernog Jadrana.

U okviru metodoloških istraživanja izvršen je odabir nekoliko vrsta poliuretanskih spužvi naših proizvođača, koje su pokazivale zadovoljavajuće vrijednosti slijepe probe u njihovoj primjeni kao zadrživače poliaromatskih i kloriranih ugljikovodika u struji zraka.

Publ.	3. 1. a :	105, 210, 211
Publ.	3. 1. b :	67, 68
Publ.	3. 6. :	4
Publ.	3. 7. :	2, 19, 20, 48
Ref.	3. 8. b :	274, 275

## LABORATORIJ ZA EKOLOŠKO MODELIRANJE

### Program rada

Laboratorij za ekološko modeliranje je osnovan 1.1.1988. sa svrhom objedinjavanja ekoloških istraživanja u Centru za istraživanje mora Zagreb.

Suradnici Laboratorija rade na području matematičkog modeliranja morskih i slatkovodnih ekosistema te modeliranja transporta zagađivala u tim ekosistemima.

Osim toga, vrše se istraživanja iz fitocenologije algi u priobalnim ekosistemima te ekološka istraživanja vezana za uzgoj slatkovodnih i morskih rakova.

### Istraživači

Tarzan Legović, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Muhamed Karabeg, doktor računarskih znanosti, znanstveni asistent

Andrija Želimir Lovrić, magistar biologije, znanstveni asistent

Jasna Obradović, doktor vet. znanosti, znanstveni suradnik

Mladen Rac, magistar biologije, znanstveni asistent

Goran Perić, magistar matematike, znanstveni asistent

Bogdan Sekulić, doktor biol. znanosti, znanstveni asistent



U okviru modeliranja ekoloških sistema nađene su pravilne formulacije za protok biomase u općoj hranidbenoj mreži s nelinearnim plijen-predator interakcijama Michaelis-Mentenova tipa. Također je određen najmanji broj uzoraka za potpunu kvantifikaciju takve mreže.

U vezi s problemima transporta zagađivala u moru, radilo se na određivanju parametara u transportnoj jednadžbi, te određivanju parametara kad je distribucija zagađivala eksplicite zadana. Osim toga, ispitan je utjecaj rubnih uvjeta na polje zagađivala u dvije dimenzije (u xy-ravnini). Ova su istraživanja također i praktično primijenjena za slučaj širenja vinilklorida u moru.

Utvrđeno je opadanje stocka *N. norvegicus* na lokalitetima Vinodolsko-velebitski kanal, Murtersko more, Jabuka.

Napravljene su bioklimatske analize jadranskog arhipelaga. Istraživanja su obuhvatila ekološke i fitocenološke parametre na gnijezdilištima morskih ptica na otocima, te probleme njihove ugroženosti i zaštite od izumiranja.

Analizirana je indikatorska vrijednost obalne i podmorske vegetacije u svrhu zoniranja obale, otoka i estuarija. Istraživanja su obavljena na terenima južnog Jadrana od Neretve do Budve te na pripadnim otocima. Korišteni su slijedeći fitoindikator:

alge: *Rhodophyta*, *Phaeophyta* i *Chlorophyta*

obalni halofiti: *Plumbaginaceae* i *Salsolaceae*.

Posebno su ispitana područja Neretve.

Istraživanja bentoskih zajednica obuhvatila su analizu obalne i podmorske vegetacije i biocenoza uključujući bentos Neumskog zaljeva, podvodnu vegetaciju u lagunama na ušću Neretve, te dubinski bentos epibatijala i cirkalitorala Vinodolskog kanala, kao i naselja *N. norvegicus*.

Formuliran je model dinamike biomase makrofita u litoralnoj zoni Riječkog zaljeva. Provedena je analiza dinamike makrofita za godine 1863, 1963. i 1983. uključujući predikciju ponašanja ovih biljnih naselja sve do godine 2015.

Istraživanja na projektu slatkih voda uključila su slatkovodne rakove i fitocenološka istraživanja vegetacije. Istraživanja dekapoda su obuhvatila *A. astacus* i *A. torrentium* te obradu podataka morfometrijskih parametara, mišića i hepatopankreasa (međusobne korelacije i klaster analiza).

Fitocenološka istraživanja uključila su razrede *Bryophyta*, *Lichenes*, *Filicatae*, *Coniferae* (posebno vrsta *Festuca paniculata*), *Liliales* por. *Crassulaceae* i rod *Quercus* na jadranskim otocima, Konavoskog i Vinodolskog primorja, Dinarskog krša, doline Une, Korane i Butišnice, Medvednice, Ivančice i Korduna.

Publ.	3. 1. a :	189, 199, 200
Publ.	3. 1. b :	40, 41, 42, 43, 44, 59, 60, 61, 62, 63, 75, 76, 77, 78, 82, 83
Publ.	3. 3. :	10, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 75, 76, 77, 78, 82, 83
Ref.	3. 8. b :	120, 189, 219, 243, 253, 270

## **ZAJEDNIČKE SLUŽBE**

### Program rada

Organizacija i koordinacija rada na istraživačkim projektima, organizacija s drugim znanstveno-istraživačkim organizacijama, administrativno poslovanje, financijsko-materijalno poslovanje, poslovi prijepisa i prevođenja na strane jezike, izrada i umnožavanje dokumentacijskog materijala.

### Administrativno osoblje

Mirjana Brkljačić, samostalni referent za financijsko poslovanja

Ljiljana Čepulić, sekretar za privredne ugovore

Nevenka Granić, daktilograf 1a klase

Marija Kumbatović, prof., prevodilac-administrativni sekretar

Dubravka Mutvar, kemijski tehničar (od 28.6.1988.)

Mira Mutvar, PKV radnik

### Prikaz izvršenog rada

Tokom 1988. godine obavljani su slijedeći administrativni poslovi: korespondencija, prevođenje na strane jezike, prijepis, ispostavljanje putnih naloga za potrebe radnika OOUR-a, vođenje zapisnika sastanaka organa upravljanja i drugih kolegijalnih tijela. Izvršeni su poslovi na ugovorima s privredom, društvenim i međunarodnim organizacijama, te administrativno-financijski poslovi u vezi koordinacije rada sa suradničkim radnim organizacijama. Dnevno se vodio urudžbeni zapisnik.

Od financijsko administrativnih poslova izvršeno je slijedeće: fakturiranje usluga za privredne ugovore i druge korisnike usluga CIM Zagreb, obračun troškova i prihoda po obračunskim jedinicama OOUR-a, izrada ključeva za pokriće zajedničkih troškova OOUR-a i koordinacija rada sa stručnim službama Zajedničkih službi RO IRB (nabava, uvoz, plan i analiza, računovodstvo, kadrovska i pravna služba).

Financijsko poslovanje OOUR-a praćeno je kroz izradu planova poslovanja, procjenu izvršenja plana tokom godine i izradu pregleda prihoda i rashoda, te raspodjelu dohotka i čistog dohotka po obračunskim jedinicama za razdoblje I-VI i I-IX 1988. godine.

## 2.6. OOUR FIZIČKA KEMIJA

### Program rada

Znanstveno-istraživački rad OOUR Fizička kemija sadrži:

Razradu metoda pripreme spojeva, materijala i sistema od važnosti kao katalizatori, sredstava za ekstrakciju, u nuklearnoj medicini (radionuklidi i ozračeni spojevi), te kao modelni spojevi za istraživanje svojstava, strukture i reaktivnosti u homogenim i višefaznim sistemima.

Istraživanje molekularne i elektronske strukture spojeva na temelju koje se mogu odrediti i prikazati njihova svojstva i reaktivnosti. U tu svrhu razrađuju se novi računski i grafički postupci kvantne kemije i koriste moderne metode molekularne spektroskopije (spektroskopija masa, fotoelektronska spektroskopija, infra crvena spektroskopija i dr.).

Istraživanje ravnoteže, kinetike i mehanizma reakcija u homogenoj fazi, kod prijelaza spojeva između tekućih faza (ekstrakcija), te pri nastajanju i transformaciji krute faze iz otopina.

Određivanje, praćenje i reakcije mikro sastojaka zraka.

U OOUR-u djeluje analitički servis koji razrađuje nove analitičke metode, te obavlja analize anorganskih i organskih spojeva za naručioca unutar i izvan IRB-a. Obavljaju se i neke analitičke usluge instrumentalnim metodama (spektrometrija masa i druge).

### Sastav OOUR-a FIZIČKA KEMIJA

Grupa za teorijsku kemiju

Laboratorij za kemiju kompleksnih spojeva

Laboratorij za kemijsku kinetiku

Laboratorij za radiokemiju

Centralni analitički servis

Direktor OOUR-a: dr MATKO ORHANOVIĆ

U sklopu OOUR-a Fizička kemija radilo je 39 istraživača i asistenata, 7 tehničkih suradnika, 1 radnik i 1 administrativno-znanstvena tajnica OOUR-a (mr Ljiljana Ruščić).

## GRUPA ZA TEORIJSKU KEMIJU

### Program rada

Program rada usmjeren je na slijedeće teme:

1. Rad na dugoživućim stanjima u atomskim sudarima, posebno postavljanje teorije za njihov opis. Istraživanje utjecaja višestrukih sudara na rotacijske duge u atom-molekula sudarima.
2. Testiranje bazičnog skupa Hermite-Gaussovih funkcija na manjim molekularnim sustavima.
3. Primjena molekularno orbitalne rezonantne teorije na elektronske sisteme.
4. Ispitivanje spinskih konstanti vezanja dugog doseg. Strukturno istraživanje polimera i bioloških molekula.
5. Razvoj modela modificiranih atoma u molekulama i njegove primjene u interpretaciji fizikalnih i kemijskih svojstava molekula. Proračun ESCA pomaka energija unutrašnjih elektrona. Ispitivanje strukture, svojstava i aktivnosti vitamina.
6. Pazivanje metoda za razlikovanje kemijskih struktura. Primjena modela reduciranog crteža. Daljnja primjena modela topologijske rezonancijske energije. Nastavak studija TEMO na raznim klasama molekula. Primjena rekurentnih relacija za regularne polimere na gornjim klasama molekula.
7. Istraživanje taložnih procesa teških metala u otopinama, te istraživanje ponašanja kompleksnih spojeva u prirodnim vodama.

### Istraživači i asistenti

Nenad Trinajstić, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik,  
voditelj Grupe

Halka Bilinski, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik

Slobodan Bosanac, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik

Tomislav Cvitaš, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Ante Graovac, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Krešimir Kovačević, doktor kem. znanosti, viši znanstveni  
asistent

Zvonimir Maksić, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik

Nada Petrović, dipl. inž. kemije, asistent postdiplomand pripravnik, od  
1.5.1988.

Krešimir Rupnik, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni asistent  
(na specijalizaciji u : Louisiana State University, Baton  
Rouge, SAD)



Aleksandar Sablijić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Tomislav Živković, doktor fiz. znanost, viši znanstveni suradnik (na specijalizaciji u : Texas A M University at Galveston, SAD)

### Prikaz izvršenog rada

???

Publ.	3. 1. a :	33, 35, 43, 53, 70, 77, 93, 94, 99, 102, 110, 127, 129, 141, 149, 166, 167, 168, 183, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 258, 267, 268, 273, 274, 275, 276
Publ.	3. 1. b :	80, 94
Publ.	3. 2. :	8, 18, 41, 91
Publ.	3. 4. :	1, 9
Publ.	3. 6. :	35, 36
Ref.	3. 8. b :	7, 9, 10, 43, 88, 89, 99, 100, 102, 103, 151, 161, 162, 166, 167, 169, 187, 192, 217, 257, 265
Disert.	3. 10. a :	9

### **LABORATORIJ ZA KEMIJU KOMPLEKSNIH SPOJEVA**

#### Program rada

Sinteza i karakterizacija novih spojeva, utvrđivanje njihovih svojstava i struktura s posebnim naglaskom na upoznavanju onih spojeva metala koji se mogu primijeniti kao aktivne komponente u katalitičkim reakcijama.

Priprava visokotemperaturno-supravodljivih oksida i ispitivanje njihovih supravodljivih, strukturnih, magnetskih i spektroskopskih svojstava.

#### Istraživači i asistenti

Drenka Sevdzić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Ljerka Božić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Nevenka Brničević, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Manda Čurić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Henrika Meider, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Pavica Planinić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Dejan Plavšić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Višnja Munjiza, tehnički suradnik

Ružica Šavuk, tehnički suradnik

Prikaz izvršenog rada

Pripravljani su novi kompleksni spojevi aromatskih makrocikličkih polietera sa kalijevim solima monoetil estera raznih -(4-benzene-azoanilino)-N-benzil fosfonskih kiselina. Za identifikaciju i karakterizaciju kompleksa primijenjene su spektroskopske metode (UV/VIS, IR, NMR), te je ispitivana stabilnost kompleksa, solvatacija i stvaranje ionskih parova u organskom mediju mjerenjima vodljivosti.

Proučavne su reakcije:

molibden(0) i volfram (0) heksakarbonila s ligandima  $(C_6H_5)_2P(O)_2CH_2(MDPO)$  i  $(C_6H_5)_2P(O)CH_2_2P(O)C_6H_5(RPPh)$ . Priređeni su spojevi cis- $M(CO)_4MDPO$ , cis- $M(CO)_4PPh$ , fac  $M_2(CO)_6(MDPO)_3$  i fac- $M(CO)_3RPPh$  u kojima je  $M=Mo$  odnosno  $W$ . Istraživan je relativni doprinos pojedinih prstenova ukupnoj rezonancijskoj energiji policikličkih benzenoidnih ugljikovodika upotrebom Clarkovog deskriptora.

Istraživani su visokotemperaturno-supravodljivi oksidi:

$YBa_2Cu_3O_{7-x}$ ,  $La_{2-x}Sr_xCuO_4$  i  $Bi-Ca-Sr-Cu-O$ .

Utvrđeni su optimalni uvjeti pripreme  $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ ,

koji uključuju postupnu termičku obradu oksida itrija i bakra, te barij-karbonata i rezultiraju uzorcima s kritičnom temperaturom prijelaza u supravodljivo stanje unutar 1K. Uveden je novi postupak mjerenja mikrovalnih svojstava supraodiča koji se koristi za brzu detekciju prisutnosti supravodljivih faza u pripremljenim uzorcima. Mikrostruktura i mikrotvrdoća na sistemu  $La_{2-x}Sr_xCuO_4$  praćene su u ovisnosti o količini stroncija. Za uzorke  $Bi-Ca-Sr-Cu-O$  dopirane olovom nulta vrijednost električnog otpora zabilježena je kod 110 K.

Pripravljene su dvije serije novih heksanuklearnih klaster metoksida sastava:  $M_6X_{12} (OCH_3)_2 \cdot 4CH_3OH$  ( $M=Nb, Ta$ ;  $X=Cl, Br$ ) i  $M'_2Ta_6Cl_{12} (OCH_3)_6 \cdot 6CH_3OH$  ( $M'$ =alkalni metal), te opisana njihova magnetska i spektroskopska svojstva.

Publ.	3. 1. a :	9, 37, 39, 41, 83, 84, 185, 208, 225, 246, 261
Publ.	3. 2. :	7
Publ.	3. 6. :	3
Ref.	3. 8. b :	1, 2, 3, 4, 70, 71, 86, 87, 146, 147, 149, 150, 156, 167, 184, 187, 190, 216, 229, 285
Kolokv.	3. 9. b :	57
Disert.	3. 10. a :	5, 16

## Program rada

Istraživanje ovisnosti kemijskih svojstava o elektronskoj strukturi. Istraživanje kinetike i mehanizma reakcija anorganskih i organometalnih spojeva. Istraživanje strukture iona i mehanizama fragmentacije organskih spojeva u spektrometru masa. Određivanje elektronske strukture i termodinamičkih veličina molekula i iona fotoelektronskom spektroskopijom i fotoionizacijskom spektrometrijom masa, te kvantno-kemijskim metodama.

U okviru istraživanja i zaštite okoliša određuju se količine raznih zagađivala u zraku i razvijaju nove metode.

Za potrebe IRB-a i naručioca izvan Instituta LKK vrši analize anorganskih i organskih spojeva primjenom spektrometrije masa, fotoelektronske spektroskopije, UV i vidljive spektroskopije, plinske kromatografije, te određivanje izotopnog sastava pomoću spektrometra masa. Također se određuje stupanj zagađenosti atmosfere raznim polutantima.

## Istraživači i asistenti

Leo Klasinc, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj  
Laboratorija

Vjera Butković, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Branka Kovač, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Jasna Lovrić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Radovan Marčec, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Igor Novak, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Andreja Bakač, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Matko Orhanović, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Branko Ruščić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Dunja Srzić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Dubravko Marić, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Ljiljana Paša-Tolić, dipl. inž. kemije, asistent

## Tehničko osoblje

Zlata Božičević, tehnički suradnik

Damir Tiljak, tehnički suradnik

## Prikaz izvršenog rada

Određeni su kinetički parametri i mehanizam redoks reakcija između etilendiaminotetraacetato kompleksa kobalta(III) i serije rutenij(II) aaminskih kompleksa i ispitivana kinetika i mehanizam reakcije akvo iona Ti(III) i Ti(IV) s 1-hidroksi-1-metiletil radikalima. Ispitivanje interakcije metala s organskim molekulama primjenom fizikalno-kemijskih i analitičkih metoda. Istraživan je mehanizam fragmentacije i elektronska struktura i energetska stanja molekula u plinskoj fazi pomoću spektrometrije masa i fotoelektronske spektroskopije. Razvoj matematičkih modela u kemiji. Obradeni su podaci dobiveni kontinuiranim praćenjem koncentracije troposferskog ozona na Medvednici pokraj Zagreba. Objavljeni su rezultati o načinu formiranja i transporta fotokemijskog ozona u Ateni.

Niz radova izrađen je u suradnji s Kernforschungszentrum Karlsruhe, u okviru sporazuma o kulturnoj i znanstvenoj suradnji sa SR Njemačkom na temi "Elektronski pobuđena stanja molekula i iona", te suradnji s drugim institucijama (Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb; Univerzitet Dusseldorf, Dusseldorf; Iowa State University, Ames; Argonne National Laboratory, Argonne; King's College, London; Louisiana State University, Baton Rouge; National Institute of Health, Bethesda).

- Publ. 3. 1. a : 11, 24, 25, 26, 53, 93, 127, 182, 198, 232, 240, 241, 242  
 Publ. 3. 2. : 4, 18, 19, 94  
 Publ. 3. 8. a : 15  
 Ref. 3. 8. b : 8, 14, 18, 42, 72, 104, 123, 148, 158, 205, 218, 281

## LABORATORIJ ZA RADIOKEMIJU

### Program rada

Istraživanja vezana uz pripravu i primjenu radionuklida visoke radionuklidne čistoće te detekciju sunčevih neutrina. Ispitivanja elektrokemijskih procesa na Ag/Ag<sup>+</sup> elektrodi u ovisnosti o svojstvima površine elektrode i vrsti elektrolita. Procesi sorpcije/desorpcije radionuklida na granici faza istraživat će se u ovisnosti o prisustvu tenzida u vodenim otopinama. Određivanje primarnih sorpcijskih mehanizama na germatriksu. Istraživanja fizičko-kemijskih svojstava anorganskih spojeva i metalnih kompleksa. Primjena vremenskih razlučenih metoda u istraživanjima svojstava i mehanizama reakcija radikala organskih spojeva. Zaštita od ionizirajućih zračenja i organizacija i održavanje tečajeva iz zaštite pri radu s otvorenim i zatvorenim izvorima zračenja.

### Istraživači i asistenti

Marija Bonifačić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik, voditelj laboratorija



Nada Filipović-Vinceković, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
Višnja Horvat-Radošević, doktor kem. znanosti, viši znanstveni  
asistent  
Laszlo Horvath, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Stanko Kaučić, doktor kem. znanosti, znanstveno-stručni suradnik  
Vlasta Tomašić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Nevenka Nekić, viši tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Pripravljene su neki radionuklidi pogodni za istraživanja elektromagnetskih interakcija višeg reda a rad na problematici detekcije solar-nog neutrina nastavljen je mjerenjem zračenja u rudniku Alšar (Makedonija). Rezultati mjerenja impedancije  $Ag/Ag^+$  elektrode interpretirani su na bazi modela djelomično aktivne površine elektrode. Kompleksacija i reakcije precipitacije anorganskih spojeva i kompleksa metala s organskim ligandima studirani su u ovisnosti o sastavu otopina primjenom radiokemijskih i drugih metoda analiza. Stvaranje radikala uslijed apsorpcije ionizirajućeg zračenja praćeno je metodama ESR spektroskopije (oksalatni kompleksi  $Al(III)$ ) i pulsne radiolize (vodene otopine organskih spojeva sumpora - rad u suradnji s Hahn-Meitner - Institutom u Berlinu). Nastavljen je rad na usavršavanju aparature za pulsnu lasersku fotolizu.

Za korisnike iz industrije održane su konzultacije u vezi rada njihovih izvora zračenja kao i tečaj o zaštiti i radu s izvorima ionizirajućeg zračenja.

Publ.	3. 1. a :	16, 75, 100, 110, 153, 159, 249, 254, 277
Ref.	3. 8. b :	198,199

## **CENTRALNI ANALITIČKI SERVIS**

### Program rada

Nastavit će se ispitivanja interakcija metalnih iona s anorganskim i organskim ligandima.

Istraživat će se fizičko-kemijski aspekti nastajanja mokračnih kamenaca (in vitro, in vivo), a bit će nastavljena ispitivanja kemijskog sastava kamenaca.

Razvijat će se metode određivanja nekih komponenata supravodljivih oksida.



Olga Hadžija, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj laboratorija

Milenko Marković, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Štefica Mesarić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Maja Tonković, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Tehničko osoblje

Albina Baruškin, viši tehničar

Renata Herman, viši tehničar

Biserka Špoljar, viši tehničar

Prikaz izvršenog rada

Studirano je ponašanje karboksi i hidroksi benzenskih derivata na sloju silikagela impregniranom željezom(III).

Razrađena je metoda određivanja Cu(III) u visokotemperaturnim supravodljivim oksidima.

Metodom IR spektrometrije određen je kemijski sastav niza uzoraka mokraćnih kamenaca i rezultati su statistički obrađeni. Ispitan je utjecaj malih molekula i iona (glutaminska kiselina, fosfati) na kinetiku taloženja kalcij oksalata, česte komponente u sastavu kamenaca.

Definirani su uvjeti taloženja, topljivost i dimenzije jedinične ćelije  $\text{NH}_4\text{UO}_2\text{PO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . uspoređeni su strukturni i termodinamički parametri tog spoja i alkalijskih uranil fosfata.

Publ.	3. 1. a :	37, 39, 78, 97, 173, 174, 175
Publ.	3. 1. b :	95
Publ.	3. 6. :	3
Ref.	3. 8. b :	2, 6, 45, 46, 71, 126, 127, 128, 129, 190, 262

## 2.7.. OOUR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA

### Program rada

Istraživačka područja protežu se od sintetske i fizikalne organske kemije, preko kemije prirodnih spojeva do biokemije i molekularne biologije. Glavne teme istraživanja su: sinteze i kemija novih derivata adamantana i srodnih sistema u cilju dobivanja biološki aktivnih spojeva i studija reakcijskih mehanizama, te ispitivanje reaktivnosti i prirode kemijske veze netetraedarskih zasićenih ugljikovih atoma; proučavanje elektronske strukture, te korelacije strukture i reaktivnosti u alicikličkim sistemima, te reaktivnosti polifunkcionalnih baza u superkiselinama; istraživanja na intramolekularnim ciklizacijama analoga alifatskih nukleozida i polifunkcionalnih cikloheksankarbonskih kiselina, te na pripravama i studiju strukture i aktivnosti odgovarajućih farmakološki i biološki interesantnih heterocikličkih spojeva, proučavanje amino-alkohola, neuobičajenih nukleozida i dinukleozida fosfata sa stereokemijskog stajališta; rad na helatogenim spojevima, posebno makrocikličkim kiralnim ligandima u selektivnom transportu metalnih iona kroz membrane; rad na sintezi, kemiji i reakcijskim mehanizmima na području šećera, peptida, glikozida i glikopeptida; istraživanje katalitičkih i biokatalitičkih procesa na području hidrogenacije i izomerizacije, proučavanje metabolizma biogenih amina indolske i srodnih struktura; studij proteolitičkih enzima i njihovih inhibitora, izolacija i karakterizacija mikrobnih proteaza, aminopeptidaza krvnih stanica i inhibitora proteinaza mikroorganizama i nižih životinja; istraživanje djelovanja endogenih i egzogenih faktora na ultrastrukturu i funkciju biljne stanice; istraživanje odnosa strukture i funkcije nukleinskih kiselina, studij primjene konformacije tRNA u procesu biosinteze proteina, razvoj metodologije rekombinantne DNA (genetičkog inženjerstva); efekti dugog doseg u NMR spektrima.

Unutar OOUR-a OKB rade servisi  $^1\text{H}$ -NMR i  $^{13}\text{C}$ -NMR koji obavljaju analize za interesente unutar i izvan Instituta.

Dio istraživanja OOUR OKB obavlja u okviru ugovora s privredom. Suradnici sudjeluju također i u nastavi drugog i trećeg stupnja na Sveučilištu.

### Sastav OOUR-a Organska kemija i biokemija

Laboratorij za sintetsku i fizikalnu organsku kemiju

Laboratorij za stereokemiju i prirodne spojeve

Radioizotopni laboratorij

Laboratorij za celularnu biokemiju

Laboratorij za elektronsku mikroskopiju

Servis za NMR

Laboratorij za biosintezu

Servis za  $^{13}\text{C}$  NMR

Direktor OOUR-a: dr JAROSLAV HORVAT

U OOUR-u OKB su radila 59 istraživača, 11 tehničkih suradnika i 3 pomoćna radnika, te sekretarice Barica Baborsky i Jadranka Šain-Brkić, dipl.prof.

## **LABORATORIJ ZA SINTETSKU I FIZIKALNU ORGANSKU KEMIJU**

### Program rada

Sinteze novih derivata adamantana i srodnih policikličkih sistema u cilju dobivanja biološki aktivnih spojeva, interesantnih za studije u fizikalno-organskoj kemiji.

Proučavanje korelacija strukture i reaktivnosti u cikličkim i heterocikličkim sistemima, te polifunkcionalnih baza u superkiselinama. Studij prirode i reaktivnosti kemijske veze između invertiranih ugljikovih atoma u propelanima s malim prstenima. Ispitivanje deuterijskih izotopnih efekata na  $^{13}\text{C}$ -NMR kemijske pomake.

### Istraživači:

Zdenko Majerski, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija, (preminuo 28.08.88.)

Mirjana Eckert-Maksić, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik

Marijana Hibšer, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand

Mira Kaselj, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand

Ljiljana Maksimović, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Davor Margetić, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand  
(od 12.01.88.)

Kata Mlinarić-Majerski, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Dražen Pavlović, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand

Dunja Šafar-Cvitaš, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand

Jadranka Škevin-Sović, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand (do 9.09.88.)

Vladimir Vinković, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje:

Dragica Petračija, peračica

Ljubica Vulić, samostalni tehničar

Bogdan Goričnik, doktor kem. znanosti, INA-Naftaplin Zagreb

Zdenko Hameršak, doktor, kem. znanosti, Chromos, Zagreb

Sanja Hiršl-Starčević, doktor kem. znanosti, Zavod za ispitivanje i kontrolu lijekova SRH, Zagreb

Gordana Karlović, doktor kem. znanosti, Pliva, Zagreb

Vladimir Kostov, magistar kem. znanosti, Tehnološki fakultet Skopje

Ji Li, magistar kem. znanosti, Peking University, Beijing, NR Kina

Ivica Ljubenkov, dipl.inž. kemije, RO "Jugovinil", Split

Ruža Šarac-Arneri, doktor kem. znanosti, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Zagreb

Marija Šindler, doktor kem. znanosti, Tehnološki fakultet, Zagreb

Danko Škare, doktor kem. znanosti, Tehnička vojna akademija KoV, Zagreb

Prikaz izvršenog rada :

U cilju boljeg razumijevanja kemije ugljika i proširenja "klasične" organske kemije nastavljena su ispitivanja reaktivnosti i prirode kemijske veze između invertiranih ugljikovih atoma. U okviru ovih istraživanja pripravljeno je nekoliko propelana s malim prstenima.

Intramolekularnom cikloadicijom 11-metilen-8-pentaciklo/5.4.- 0.02, 6.03, 10.05, 9/undekanilidena pripremljen je nestabilni /2.2.1/propelan, 1,7-metanopentaprizman.

Reakcijom intramolekularne cikloadicije 8-metilen-2-noradamantilidena (1) pokušana je priprava 2,8-metano-2,8-didehidronoradamantana (2), vrlo napetog /2.1.1/propelana. Karben 1 reagirao je intramolekularnim umetanjem u gama-CH vezu dajući 6-metilen-2,4-didehidronoradamantan kao jedini produkt, premda "viši" homolog, 4-metilen-2-adamantiliden, reagira isključivo intramolekularnom cikloadicijom na dvostruku vezu dajući 2,4-metano-2,4-didehidroadamantan, /3.1.1/propelan. Eksperimenti provedeni sa specifično deuteriranim karbenom pokazali su da 8-metilen-2-noradamantiliden-4-d reagira isključivo intramolekularnim umetanjem u gama-CH vezu, što ukazuje na relativno veliku energiju aktivacije prijelaznog stanja između karbena 1 i napetog /2.1.1/propelana koji bi nastao intramolekularnom cikloadicijom.

Također su pripremljeni dimetil /3.1.1/propelan i /4.1.1/propelanon te ispitivana reaktivnost ovih propelana prema nukleofilima, elektrofilima i slobodnim radikalima.

U cilju stjecanja novih spoznaja o prirodi neobičnih kemijskih veza između invertiranih ugljikovih atoma, studirani su deuterijski izotopni efekti na <sup>13</sup>C NMR kemijske pomake u nesimetričnom /4.1.1/propelanu, 2,3-metano-2,4-didehidroadamantanu.



U okviru studija reaktivnosti organskih spojeva u superkiselinama ispitana je reaktivnost niza alkil- i aril-derivata benzena i naftalena u prisustvu bortrifluorid monohidrata i trietilsilana. Utvrđeno je da derivati naftalena podliježu hidriranju u jezgri i/ili cijepanju S-Ar veze. Istraživanja su upotpunjena teorijskim studijama elektronske strukture i stabilnosti protoniranih molekula.

Nastavljen je i studij elektronske strukture heterocikličkih i organskih molekula pomoću fotoelektronske spektroskopije. Posebno interesantni rezultati postignuti su u studiju interorbitalnih interakcija u strukturnim izomerima diepoksiantracena.

Novi rezultati postignuti su i u istraživanjima biološke aktivnosti derivata askorbinske kiseline koja se odvijaju kroz suradnju sa OOUR-om Eksperimentalna biologija i medicina. U okviru ovih istraživanja ispitano je djelovanje 6-brom-6-deoksi-askorbinske kiseline na rast tumorskih stanica u *in vitro* uvjetima.

Publ.	3. 1. a :	69, 70, 86, 162, 163, 165, 166, 169
Publ.	3. 3. :	17
Ref.	3. 8. b :	163, 164, 161
Konf.	3. 8. c :	28
Disert.	3. 10. a :	20

## LABORATORIJ ZA STEREOKEMIJU I PRIRODNE SPOJEVE

### Program rada

Nastavit će se istraživanjima anomerizacije 5,6-dihidrotimin nukleozida, kao i sintezama amino nukleozida. Vršit će se sinteze virostatskih aciklopirimidinskih nukleozida i studirati njihove stereokemijske transformacije. Polifunkcionalne cikloheksankarboksilne kiseline će služiti u sintezama bitnih dijelova akonit alkaloida, a sintetski modeli prirodnih ionofora kod ispitivanja transporta i ekstrakcije metalnih iona.

### Istraživači:

Đurđica Škarić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Sulejman Alihodžić, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand, (od 13.09.88.)

Vesna Čaplar, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Leo Frkanec, dipl.inž. kemije, asistent-postdiplomand

Milan Jokić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent.

Biserka Kašnar, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent



Darinka Katalenić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
 Janja Makarević, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent  
 Jasenka Matulić-Adamić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
 Vinko Škarić, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik  
 Vera Turjak-Zebić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
 Mladen Žinić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

#### Tehničko osoblje

Branka Budić, samostalni tehničar  
 Elizabeta Furić, tehničar suradnik  
 Ana Poturić, tehničar suradnik  
 Anica Gerek, peračica

#### Vanjski suradnici

Marijan Hohnjec, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
 Božidar Šušković, magistar kem. znanosti, Istraživački institut "Pliva"  
 Aferdita Nura Lama, magistar kem. znanosti, nastavnik-predavač,  
 Rudarsko-metalurški fakultet, Titova Mitrovica

#### Prikaz izvršenog rada

Nastavila su se istraživanja anomerizacije 5,6-dihidrotimin nukleo-  
 zida, kao i sinteze amino nukleozida. Vršile su se sinteze virostatskih aciklo-  
 pirimidinskih nukleozida, te stereokemijske transformacije tako dobivenih  
 produkata. Polifunkcionalne cikloheskankarboksilne kiseline su korištene u  
 sintezama oksa- i azabiciklo/3.3.1/nonan derivata. U sintezama makrocikličkih  
 ionofora sa tri donorske funkcije za interakciju sa metalnim kationima,  
 ugrađivana su dva fragmenta aminokiselina. Sintetiziran je također niz  
 peptidnih derivata mono-aza- i diaza-makrocikličkih polietera.

Publ.	3. 1. a :	164, 179, 180, 181, 272
Publ.	3. 6. :	29
Ref.	3. 8. b :	26
Kolokv.	3. 9. b :	46
Disert.	3. 10. a :	8

### Program rada

Rad na sintezi, stereokemiji i reakcijskim mehanizmima na području šećera, peptida, glikozida i glikopeptida. Istraživanja stereoselektivnih katalitičkih i biokatalitičkih procesa na području hidrogenacije i izomerizacije, posebno monosaharida kao supstrata. Metabolizam biogenih amina indolske i srodnih struktura. Određivanje strukture peptidoglikanskih polimera i njihovih fragmenata iz stanične ovojnice bakterija i ispitivanje njihovog metabolizma. Sinteze spojeva obilježenih s radioaktivnim  $^{14}\text{C}$ .

### Istraživači:

Branko Ladešić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik, voditelj  
Laboratorija

Lipa Čičin-Šain, doktor biol. znanosti, znanstveni asistent

Mirjana Gelo, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand

Ivan Habuš, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Jaroslav Horvat, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Štefica Horvat, doktor kem. znanosti, znanstveni

suradnik

Nebojša Ilić, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand

Sonja Iskrić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Darko Kantoci, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Dina Keglević, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik

Branimir Klaić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Sergije Kveder, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik

Volker Magnus, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Biserka Mulac-Jeričević, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Sanja Perović, dipl.inž. biologije, asistent postdiplomand

Zlata Raza, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Snježana Rusman, dipl.inž. biotehnologije, asistent postdiplomand

Mauricio Sanković, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Vitomir Šunjić, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik

Lidija Varga, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje:

Ivka Glišić, kem. laborant

Milica Perc, tehničar suradnik

Ana Matijevac, tehničar suradnik

Đurđa Orlić, tehničar suradnik

Vladimir Vraneša, tehničar suradnik

### Vanjski suradnik

Goran Laćan, doktor kem. znanosti

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su istraživanja na sintezi glikokonjugata opioidnih peptida. Jednostavnim regioselektivnim postupkom polazeći iz slobodnog šećera sintetizirani su glikokonjugati Leu- i Met-enkefalina vezani s C-6 hidroksilskupinom glukoze esterskim tipom veze.

Dio istraživanja na području sinteze i reakcija glikopeptidnih struktura iz reda staničnog zida bakterija (peptidoglikan) je završen i prezentiran u obliku dvije publikacije koje se nalaze u štampi. U nastavku studija pregrađivanja glutaminčizoglutamin, dobiveni su rezultati koji pokazuju da su peptidoglikanske strukture naročito osjetljive na bazni medij i da do izomerizacije peptidnog dijela molekule dolazi već kod vrlo blagih uvjeta pod kojima su često provedene sinteze tih spojeva.

Unutar istraživanja stereoselektivne katalize i biokatalize ispitivana je primjena novih, kiralnih homogenih katalizatora čiji ligandi su izvedeni iz monosaharida, u enantioselektivnoj hidrogenaciji intermedijera u sintezi biološki aktivnih spojeva (antiinflamatorika, 3-PPP, specifičnog agonista dopaminskog receptora). Pripravljeni su i prvi katalitički Rh(I) kompleksi sa kiralnim 1,4-diaza ligandima iz skupine 5-pirido-1,4-benzodiazepina. Redukcijom stanicama pekarskog kvasca pripravljen je R-(+)-enantiomer 1-fenil-2-pirid-2'-il-etanola, čija apsolutna konfiguracija prognozirana na osnovu konformacijske analize i  $^1\text{H-NMR}$  spektara estera sa kiralnom MTPA-kiselinom, je potvrđena rentgenskom strukturnom analizom.

Nastavili smo rad na određivanju strukture monomerne jedinice peptidoglikana (PGM), kao i njegovog anhidromuramil derivata, modernim spektrometrijskim metodama (NMR, FAB-MS), te studirali kompleksiranje PGM-a s Fe(III) ionom.

Da bi se protumačile varijacije u sadržaju serotonina u trombocitima dobivene raznim farmakološkim tretmanima određivala se razina serotonina u trombocitima kao "skladišnom", te paralelno u probavnom traktu kao "sintetskom" odjeljku tog biogenog amina u štakora oba spola.

Kemijskom sintezom smo potvrdili strukturu estera indol-3-etanola s oleinskom, linolnom i dehidrokrepenskom (oktadeka-9Z,14Z-dien-12-inoičnom) kiselinom, koji nastaju kao metaboliti bazidiomiceta (gljiva) Craterellus cornucopioides.

Publ.	3. 1. a :	96, 97, 106, 119, 131, 191, 239, 240, 253
Publ.	3. 1. b :	89, 98
Publ.	3. 2. :	6, 63
Publ.	3. 6. :	9, 10, 11, 12, 32
Pred.	3. 8. a.:	18, 32
Ref.	3. 8. b :	61, 66, 76, 132, 136, 137, 140, 155, 177, 195, 208, 210, 262, 263, 279
Kolokv.	3. 9. b :	35, 36
Disert.	3. 10. a :	1, 7
Magist.	3. 10. b :	19

## **LABORATORIJ ZA CELULARNU BIOKEMIJU**

### Program rada

Studij hidrolitičkih enzima i njihovih inhibitora. Izolacija i karakterizacija mikrobnih hidrolaza i aminopeptidaza krvnih stanica, te inhibitora proteinaza iz mikroorganizama iz nižih životinja. Primjena hidrolitičkih enzima i razvoj enzim-imunoloških testova.

### Istraživači

Marija Abramić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Mirica Grdiša, magistar bioloških znanosti, znanstveni asistent

Siniša Petrović, magistar bioloških znanosti, znanstveni asistent

Šumski Šimaga, doktor biokemijskih znanosti, viši znanstveni asistent

Ljubinka Vitale, doktor biotehnoloških znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Bojana Vukelić, magistar biokemijskih znanosti, znanstveni asistent

Dragan Živković, doktor medicine, asistent postdiplomand

### Tehničko osoblje

Ljerka Dolovčak, viši tehničar

Dužanka Krstanović, peračica



### Prikaz izvršenog rada

Od mikrobnih enzima proučavana je ekstracelularna deoksiribonukleaza iz mikroorganizma Streptomyces rimosus. Da bi priredio enzim takove čistoće, da se može određivati njegova primarna struktura, provedene su dodatne analize homogenosti, koje su pokazale prisustvo još 2-3 vrlo slična proteina u preparatu enzima. Dalje pročišćavanje postignuto je kromatofokusiranjem, a jedna od dobivenih funkcija poslana je na analizu, jer mi ne posjedujemo potrebnu instrumentaciju.

U krvnim stanicama proučavani su enzimi tipa aminopeptidaza i to dipeptidil peptidaza III (DPP III) i klorid-aktivirana aminopeptidaza iz eritrocita, te aminopeptidaze iz monocita. Da se utvrdi srodnost DPP III iz raznih tipova stanica priređena su antitijela specifična za ovaj enzim. U tu svrhu razrađen je postupak imunizacije miševa mikrogramskim količinama antigena, a zatim sastavljen enzim-imuno test za određivanje DPP III. Enzimi ovog tipa iz svih krvnih stanica davali su pozitivnu reakciju ukazujući na male promjene građe tokom diferencijacije stanica.

Iz humanih eritrocita izolirana je nova klorid-aktivirana aminopeptidaza koju se prema specifičnosti može svrstati u alanil aminopeptidaze. Iz periferne krvi su izdvojeni i monociti, te u njima kao i u granulocitima nađene aktivnosti više aminopeptidaza. Određena je zastupljenost ovih enzima u pojedinim subcelularnim frakcijama ove vrste stanica, kao i neka njihova molekularna svojstva.

Iz bjelanjka jajeta izolirana je aminopeptidaza za koju je pokazano da ima specifičnost koja odgovara glutamil aminopeptidazi. Djelomičnom karakterizacijom utvrđeno je da je enzim glikoprotein sastavljen od najmanje dvije podjedinice, te da ima molekulsku masu od 320 kDa i izoelektričnu točku kod pH 4,5. Izoliranu aminopeptidazu inhibirao je amastatin i helirajući agensi, a aktivaciju enzima postiže se dodatkom kalcijevih i manganovih kationa.

Studij proteinskih inhibitora cisteinskih proteinaza nastavljen je traženjem ovih tvari u raznih nižih životinjskih vrsta. Tako je njihovo prisustvo utvrđeno u ličinkama brašnara, kalifornijskim glistama i dagnjama.

Publ.	3. 1. a :	1
Ref.	3. 8. b :	25, 82
Kolokv.	3. 9. b :	1
Kolokv.	3. 9. c :	1, 54
Disert.	3. 10. a :	6
Magist.	3. 10. b :	15

## **LABORATORIJ ZA ELEKTRONSKU MIKROSKOPIJU**

### Program rada

Istraživanje djelovanja endogenih i egzogenih faktora na ultrastrukturu i funkciju biljne stanice.



### Istraživači

Alenka Hloušek-Radojčić, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent  
Ljerka Kunst, doktor biol. znanosti, znanstveni asistent  
Nikola Ljubešić, doktor biol. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Elena Marčenko, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik  
Zora Modrušan, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent  
Mercedes Wrischer, doktor biol. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj  
Laboratorija

### Vanjski suradnik

Zvonimir Devide, doktor biol. znanosti, redoviti profesor PMF-a  
Sveučilišta u Zagrebu

### Prikaz izvršenog rada:

Studiran je proces diobe kloroplasta u listovima graha, špinata pšenice i kukuruza. Utvrđeno je da postoje dva tipa diobe kloroplasta, tj. dioba utegnućem i dioba pomoću membranske pregrade. Istražene su također promjene u rasporedu nukleotida tijekom diobe kloroplasta.

Praćene su strukturne promjene u kromoplastima cvjetova narcise i kalceolarije koje uzrokuju pirimidazinonski herbicidi i amitrol. Utvrđeno je da su promjene kromoplasta odraz vrlo specifične inhibicije sinteze određenih karotenoidnih pigmenata.

Istražen je način regulacije sinteze lipida u dvije mutante biljke Arabi-  
dopsis thaliana koje imaju izmijenjen sastav lipida.

Publ.	3. 1. a :	104, 151
Publ.	3. 1. b :	54, 99
Ref.	3. 8. b :	47, 94, 181
Kolokv.	3. 9. a :	2
Kolokv.	3. 9. b :	17
Disert.	3. 10. a :	10
Magist.	3. 10. b :	13

### **NMR SERVIS**

### Istraživači

Biserka Metelko, dipl.inž. kemije, voditelj Servisa  
Željko Marinić, dipl.inž. kemije, tehničar suradnik

### Prikaz izvršenog rada

U NMR servisu snimani su IR, <sup>1</sup>H i <sup>13</sup>C NMR spektri. Na FX 90Q NMR spektrometru snimljeno je 4300 spektara od čega 3200 spektara za znanstvene radnike OOUR-a, a 1100 za ostale korisnike.

Na IR spektrofotometru snimljeno je cca. 1000 spektara.

## **LABORATORIJ ZA BIOSINTEZU**

### Program rada

Proučavanje gena za tRNA iz streptomiceta, posebno iz bakterije *Streptomyces rimosus*, metodologijom rekombinantne DNA. Istraživanje kako primarne strukture, tako i genomske organizacije te regulacije ekspresije gena za tRNA kod ovih važnih industrijskih mikroorganizama i filogenetski vrlo interesantnih bakterija. Studij promotorskih i terminatorskih regija gena. Konstrukcija bifunkcionalnih plazmidnih vektora za sistem *E.coli*; streptomiceti. Proučavanje organizacije genoma kukca brašnara (*Tenebrio molitor*).

Istraživanje odnosa strukture i funkcije nukleinskih kiselina na modelu tRNA iz kvasca te različitih RNA i DNA molekula izoliranih iz bakterije *E. coli*. Studij fotoreaktivnosti neuobičajenih nukleozida.

### Istraživači

Vera Gamulin, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik, voditelj  
Laboratorija

Ira Kućan, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Vlatka Lucijanić-Justić, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent

Miroslav Plohl, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent,

Đurđica Ugarković, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Ljerka Šašel, tehničar suradnik

### Volonteri

Željko Kućan, doktor kem. znanosti, redovni profesor, PMF

Ivana Weygand-Đurašević, doktor kem. znanosti, docent, PMF

### Prikaz izvršenog rada:

Istraživanja organizacije, strukture i načina ekspresije gena za tRNA iz bakterije *S. rimosus* rezultirala su određivanjem primarne strukture pet gena, a privode se kraju istraživanja još dva gena. Nijedan od ukupno sedam do sada proučenih gena ne kodira CCA kraj zrele tRNA, što je izuzetak za prokariotski organizam. Barem jedan gen posjeduje funkcionalni promotor, dok se barem pet gena nalazi na istom kromosomskom lokusu i čine "cluster" gena za tRNA. Za četiri gena je utvrđeno da se transkribiraju u heterolognom sistemu bakterije *E. coli*.

Završena su istraživanja strukturne nestabilnosti bifunkcionalnog plazmidnog vektora pZG1, a u toku je konstrukcija novih bifunkcionalnih vektora s potencijalno stabilnijim svojstvima.

Proučavan je i proces posttranskripcijskog sazrijevanja 3'-kraja eukariotskih pre-mRNA na modelu divljeg tipa i mutiranih pre-mRNA adenovirusa u nuklearnom ekstraktu ljudskih stanica.

Studiran je i vrlo neobičan način organizacije genoma kod kukca brašnara (*T. molitor*), kod kojeg je utvrđeno da čak 50% ukupne genomske DNA čini jedna kratka, repetitivna satelitska DNA od 142 para baza. Satelitskom monomeru je određena primarna struktura.

Odnos struktura-funkcija nukleinskih kiselina studiran je na model spojevima (3'-pseudouridilna kiselina i ribooligonukleotidi koji sadrže pseudouridilnu kiselinu), na tRNA<sup>Tyr</sup> i tRNA<sup>Phe</sup> iz kvasca (u suradnji s PMF, Zagreb), te nekim malim RNA (5S RNA i f2 RNA) i DNA molekulama (plazmidne DNA i rekombinantne DNA bakteriofaga).

Uspoređena je fotoreaktivnost neuobičajenih nukleozida, 3'-pseudouridilne kiseline, obzirom na njenu strukturu i položaj u oligonukleotidima i polinukleotidima, a isto tako i u odnosu na pH otopine.

Publ.	3. 1. a :	213, 218
Publ.	3. 5. :	2
Publ.	3. 6. :	6
Ref.	3. 8. b :	24, 78, 79, 80, 81
Kolokv.	3. 9. b :	23
Kolokv.	3. 9. c :	11, 20, 50, 51
Disert.	3. 10. a :	17
Magist.	3. 10. b :	11

### <sup>13</sup>C NMR Servis

### Program rada

Istraživanja konformacija molekula u otopini kombinacijom spektroskopije NMR i drugih molekulskih spektroskopija (IR, Raman). Određivanje

efekata dugoga dosega spektroskopijom NMR, što uključuje prijenos spinske gustoće na veliku udaljenost, supstituentna i izotopna djelovanja na spregu spin-spin i kemijske pomake udaljenih jezgri, odnosno općenito sve interakcije kroz više od tri veze (zaseban slučaj predstavljaju relaksacijski fenomeni) koje daju važne informacije o elektronskoj strukturi osnovnog stanja molekule, geometriji i konformaciji. U okviru ovih istraživanja razvijena je suradnja s institutom "Boris Kidrič" iz Ljubljane i Centralnim istraživačkim institutom za kemiju Mađarske akademije nauka u Budimpešti.

#### Istraživači:

Zlatko Meić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Servisa

Slaven Šuba, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand

Dražen Vikić-Topić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

#### Tehničko osoblje:

Boris Sokač, tehnički suradnik

#### Prikaz izvršenog rada:

Analiza  $^{13}\text{C}$  i  $^1\text{H}$  NMR spektara snimljenih pomoću spektrometara NMR s jakim magnetskim poljima (4,5-11,75 T odnosno 200-500 MHz) pokazala je postojanje prijenosa spinske gustoće i izotopnih djelovanja čak kroz deset veza, u modelnim mono binuklearnim sustavima. Za neke od ovih efekata (kroz šest veza) utvrđene su i vrlo dobre korelacije s konformacijom molekule (diedarskim kutom). Mjerenja i računi pokazali su i postojanje izotopnih efekata na C-H spin-spin sprege. Ovakva izučavanja modelnih molekula, značajna su pomoć u istraživanju biološki aktivnih i farmaceutski važnih spojeva kao i sustava tekućih kristala, koji se iz njih izvode.

Publ.	3. 1. b :	98
Publ.	3. 4. :	4
Publ.	3. 6. :	37
Publ.	3. 7. :	60, 61
Ref.	3. 8. b :	40, 170, 216, 239
Konf.	3. 8. b :	4
Kolokv.	3. 9. b	71
Kolokv.	3. 9. c :	24, 25
Disert.	3. 10. a :	18
Diplom.	3. 10. c :	16

## 2.8.OOUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA

### Program rada

Istraživanja u području molekularne genetike, radiobiologije, imunologije i hematologije, onkologije, neurofarmakologije i neuropatofiziologije te dijetetologije su glavna preokupacija suradnika OOUR-a. Nadalje, postoji i razvijena suradnja s JNA, te s farmaceutskom i prehrambenom industrijom, kao i s brojnim klinikama i bolnicama u rješavanju pojedinih specifičnih problema. Razvijena je i suradnja s inozemnim partnerima u rješavanju zajedničkih zadataka. Znanstveni radnici OOUR-a uključeni su i u nastavu drugog i trećeg stupnja na Sveučilištima u Zagrebu, Rijeci, Osijeku i Splitu.

U OOUR-u se uzgajaju genetski standardizirani sojevi miševa i štakora, uglavnom za vlastite potrebe, ali i za vanjske korisnike.

### Sastav OOUR-a EBM

Znanstveni sektor

Pogon laboratorijskih životinja

Direktor OOUR-a: dr Branko Vitale

### Znanstveni sektor

Voditelji: dr Mislav Jurin i dr Milivoj Slijepčević

### Istraživači i asistenti

Marijastefanija Antica, doktor biol. znanosti, znanstveni asistent

Lidija Beketić-Orešković, doktor med., asistent postdiplomand (od 18.01.1988)

Milica Bjegović, doktor med znanosti, znanstveni suradnik

Milivoj Boranić, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik

Krunoslav Brčić-Kostić, dipl. inž. biol., asistent postdiplomand

Blanka Burek, doktor med. znanosti, znanstveni suradnik

Marina Četković-Cvrlje, doktor med., asistent postdiplomand (od 15.09.1988)

Živan Deanović, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik

Senka Džidić, magistar biotehnol. znanosti, znanstveni asistent

Ana Ferle-Vidović, doktor med. znanosti, viši znanstveni suradnik



Jelka Gabrilovac, doktor biokem. znanosti, znanstveni suradnik  
 Mirko Hadžija, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik  
 Ivo Hršak, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik  
 Branimir Jernej, doktor med. znanosti, znanstveni asistent  
 Mislav Jurin, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik  
 Sanja Kajić, doktor med., asistent-postdiplomand  
 Mladen Korbelik, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik  
 Ljiljana Križanac-Bengez, doktor med., asistent-postdiplomand  
 Borka Kušić, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent  
 Nela Lakić-Pivac, magistar vet. znanosti, znanstveni asistent  
 Nella Lerš, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent  
 Sonja Levanat, doktor biokemijskih znanosti, znanstveni asistent  
 Hari Manev, doktor med. znanosti, znanstveni asistent  
 Tanja Marotti, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik.  
 Irena Martin-Kleiner, magistar biokem. znanosti, znanstveni asistent  
 Lidija Marušić, doktor med., asistent-postdiplomand  
 (od 18.01.1988.)  
 Suzana Marušić-Galešić, doktor med. znanosti, znanstveni asistent  
 Dorotea Muck-šeler, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent  
 Đurđa Novak, doktor vet. znanosti, znanstveni suradnik  
 Maja Osmak, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik  
 Darko Orešković, doktor vet. znanosti, znanstveni asistent  
 Jasminka Pavelić, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik  
 Krešimir Pavelić, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik  
 Danka Peričić, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik  
 Dragan Petranović, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent  
 Mirjana Petranović, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik  
 Danilo Petrović, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik  
 Ljiljana Poljak, doktor med., asistent-postdiplomand (od 01.02.1988)  
 Marija Poljak-Blaži, doktor biol. znanosti, znanstveni savjetnik  
 Mirko Radačić, doktor vet. znanosti, viši znanstveni suradnik  
 Erika Salaj-Šmic, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
 Milivoj Slijepčević, doktor vet. znanosti, znanstveni savjetnik  
 Radan Spaventi, doktor med., asistent-postdiplomand  
 (od 18.01.1988)  
 Igor Stojilković, doktor med., asistent postdiplomand  
 Lidija Šmejkal-Jagar, doktor med., asistent postdiplomand  
 (od 18.01.1988.)  
 Višnja Šverko, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik

Željko Trgovčević, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik  
Ante Tvrdeić, doktor med., asistent-postdiplomand  
(od 15.01.1988)  
Branko Vitale, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik  
Vjera Zgaga, doktor agronom. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Neven Žarković, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent

#### Administrativni radnici i tehničari

Ljubica Badžek, PKV radnik  
Ljerka Bošković, viši tehničar  
Mirjana Filipović, tehničar  
Marija Fiolić, viši tehničar  
Ivanka Fresl, viši tehničar  
Slavica Habuš, PKV radnik (do 29.02.1988.)  
Josipa Hrženjak, viši tehničar  
Zlata Jagodić, viši tehničar  
Katarina Karlo, viši tehničar  
Ljiljana Krajcar, viši tehničar  
Vesna Matešić, tehničar  
Ankica Mihelčić, viši tehničar (do 30.09.1988.)  
Barica Močibib, PKV radnik  
Lidija Oršanić, rtg tehničar  
Olga Pečnik, daktilograf  
Blanka Posarić, viši tehničar  
Margareta Regajz, tehničar  
Katica Sisek, PKV radnik  
Suzana šlamberger, dipl. inž. biol., tajnik  
Zlatica Tonšetić, viši tehničar  
Nevenka Ujčić, viši tehničar  
Ljiljana Vincek, PKV radnik  
Ana Žabčić, viši tehničar

Rad u znanstvenom sektoru sadržan je u šest samostalnih projekata:

1. Uloga rekombinantnih enzima u popravku DNA
2. Djelovanje zračenja i drugih genotoksičnih agensa na stanice sisavaca
3. Diferencijacija i kontrola rasta normalnih i tumorskih stanica
4. Neurobiološka istraživanja

5. Modifikatori biološkog odgovora
6. Imunoalteracija i transplantacija endokrinog tkiva pankreasa u eksperimentalnoj šećernoj bolesti

## PROJEKT: ULOGA REKOMBINANTNIH ENZIMA U POPRAVKU DNA

### Program rada

Izučavanje metabolizma zračenjem oštećene DNA i molekularna epidemiologija enterobakterija.

### Prikaz izvršenog rada

Istraživanja u ovoj Grupi tekla su u dva smjera. (1) Ispitan je efekt SSB proteina na popravak DNA i na mutagenazu induciranu ultravioletom. Utvrđeno je da SSB protein (i) povećava kapacitet fotoreparacije, (ii) povećava induciranu mutagenazu te (iii) omogućuje "premještanje" replisoma blokiranog pirimidinskim dimerom na neko novo mjesto na molekuli DNA, s kojeg replikacija može ponovo otpočeti. (2) Ispitivan je Flme plazmid iz patogene bakterije *Salmonella wien*. Načinjena je banka njegovih gena te je identificiran fragment DNA koji sadrži operon za sintezu sidefore aerobaktina i receptora pomoću kojih bakterije pribavljaju željezne ione ( $Fe^{3+}$ ) iz okolnog medija.

Publ.	3. 1. a :	236
Publ.	3. 2. :	17, 55
Publ.	3. 3. :	3, 16, 31
Ref.	3. 8. b :	73, 74, 119, 284
Kolokv.	3. 9. b :	53
Kolokv.	3. 9. c :	35, 36
Magist.	3. 10. b :	4, 9
Diplom.	3. 10. c :	5, 18

## PROJEKT: DJELOVANJE ZRAČENJA I DRUGIH GENOTOKSINIH AGENSA NA STANICE SISAVACA

### Program rada

Mehanizmi popravka DNA, mutagenaze i onkogeneze, djelovanje zračenja i drugih genotoksičnih agensa na stanice sisavaca; povezanost molekularno-enzimatskih procesa sa staničnim letalitetom i mutagenezom; dobivanje novih monoklonskih protutijela.

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su istraživanja malih doza zračenja koje mogu inducirati rezistenciju na veće doze zračenja i na kemijske agense kod animalnih stanica u kulturi. Ispitivana je mogućnost modifikacije popravka potencijalno-letalnog oštećenja pomoću proteinaza i njihovih inhibitora te radioprotektivno djelovanje proteinaznih inhibitora. Ispitivano je djelovanje THP-Adriamicina na stanice u kulturi, te na stanice mišje koštane srži u vezi s bioritmom. Utvrđeno je da se monoklonsko protutijelo K326A veže na amoditoksin A i neutralizira njegovu toksičnost, a započeli su radovi na pripremanju monoklonskog protutijela protiv antigena duktalnog invazivnog karcinoma dojke.

Publ. 3. 1. a : 81, 82, 113, 135, 136, 137, 158, 202

Publ. 3. 1. b : 65

Publ. 3. 3. : 25

Ref. 3. 8. b : 23, 53, 77, 108, 110, 194, 195, 208, 211, 223, 279

Kolokv. 3. 9. b : 51

Diplom. 3. 10. c : 19

### **PROJEKT: DIFERENCIJACIJA I KONTROLA RASTA NORMALNIH I TUMORSKIH STANICA**

#### Program rada

Istraživanja obuhvaćaju dvije cjeline:

1. proučavanje mehanizma zastoja i indukcije diferencijacije stanica i iznalaženje modela za procjenu kvalitete pretvorbe transformiranih stanica u normalne, zrele stanice i

2. proučavanje mehanizma poremećene kontrole rasta stanica posljedica čega je maligna alteracija. Svrha je tih istraživanja upoznavanje mehanizma maligne transformacije i ekspanzivnog rasta tumora, zatim iznalaženje novih načina liječenja oboljelih uvođenjem nove generacije antitumorskih lijekova (induktora diferencijacije).

#### Prikaz izvršenog rada

U krvi miševa s melanomom B16 i mijeloičnom leukemijom izmjerene su pred kraj života visoke koncentracije tvari imunološki unakrsno reaktivne s insulinom (SICRI). U životinja s melanomom te su vrijednosti praćene niskim glikemičnim vrijednostima, što nije slučaj u životinja s mijeloičnom leukemijom. Velike količine SICRI izmjerene su i u ekstraktima tkiva melanoma odnosno slezene infiltrirane leukemijskim stanicama. Gel filtracijom seruma ili



ekstrakta tumorskog tkiva miševa na koloni Sepharose CL-6B ustanovili smo približnu molekulsku masu od oko 150 000 daltona. SICRI smo iz tkiva tumora pročistili afinitetskom kromatografijom. Kao ligand služila su insulinska protutijela koja su dobivena također afinitetskom kromatografijom iz seruma imuniziranih zamorčica. Postupkom SDS-poliakrilamid gel elektroforeze ustanovili smo da molekulska masa pročišćenog SICRI iznosi oko 160 000 daltona. SICRI pročišćen afinitetskom kromatografijom nakon elektroforeze bez denaturirajućih agenasa zadržava svoju aktivnost. Ekstrakcijom s octenom kiselinom i elektroforezama u denaturirajućim uvjetima ustanovili smo da se ne radi o agregiranju insulina ni o insulinu vezanom za neki makromolekulski nosač. SICRI pročišćen djelomično s PEG-om ima poticajni učinak na stanice u kulturi; uzorak pročišćen afinitetskom kromatografijom čini to isto u znatno nižoj koncentraciji. SICRI se od insulina razlikuje osim po učinku na stanice, i po izoelektričnoj točki; za SICRI ona iznosi 6,2 - 6,4, za insulin 5,3 - 5,4. Taj uzorak, za razliku od insulina i IGF I, snažno potiče rast stanica melanoma. To znači da SICRI djeluje poticajno na rast stanica tumora (koji ga stvara) autokrinim mehanizmom.

Rezultati naših istraživanja čimbenika rasta u embriogenezi pokazali su da u tkivima embrija miševa starih 7 do 20 dana postoje mjerljive količine insulinskih aktivnosti, te aktivnosti IGF I. Koncentracije tih peptida znatno su više u prvoj polovici promatranog razdoblja u odnosu na koncentracije pred okot. Također smo ustanovili da stanice embrija miša starog 8, 9 i 10 dana izlučuju u kulturu insulin i IGF I i/ili njima slične molekule. Isti ovi čimbenici rasta dodani u kulturu mišjih stanica 9. dana embriogeneze potiču njihovu proliferaciju. Ovi podaci sugeriraju regulacijsku ulogu insulina i IGF I u ranoj embriogenezi miša.

U nastojanju da karakteriziramo mišji gama delta receptor, napravili smo hibridome limfocita T koji ispoljavaju ovaj receptor, te smo proučavali funkcionalna i biokemijska svojstva četiri izolirana hibridoma. Pokazali smo da postoje najmanje dva različita gama-proteina i tri različita delta-proteina među četiri opisana gama, delta receptora. Osim ranije opisanog gama-proteina od 35 kD, našli smo i gama-protein od 32 kD. Za razliku od ranije opisanog delta proteina od 45 kD, delta-protein na hibridomima DN7.1 i DN 12.1 imali su molekulsku masu 47 kD. Sva četiri hibridoma proizvodili su interleukin 2, a jedan (DN 7.1) i inetrleukin 4. Izoelektrično fokusiranje potvrdilo je varijabilnost gama- i delta-proteina. Kloniranjem i sekvenciranjem cDNA delta-lanca, otkrili smo da od 3 analizirane delta cDNA sekvence DN 7.1 ima istu sekvencu varijabilnog dijela lanca kao i ranije opisana sekvenca delta-cDNA, dok DN 7.3 i DN 2.3 koriste različite, do sada opisane Vdelta-gene.

U okviru istraživanja patogeneze kronične limfocitne leukemije razrađujemo in vitro model za kultiviranje B leukemijskih stanica te indukciju njihove diferencijacije u prisustvu alfa-1 timozina, alfa- i gama-interferona i IL-2. Parametri za praćenje uspješnosti indukcije diferencijacije su 1. promjene u ekspresiji fenotipskih karakteristika (uhodana je metoda analize stanica u protočnom brojaču) 2. promjene u sastavu izoenzima kisele fosfataze (razrađujemo metodu određivanja izoenzimskog profila izoelektričkim fokusiranjem) 3. mjerenje sposobnosti tih stanica da in vitro produciraju IgM (metoda indirektnih plakova), 4. mjerenje metaboličke aktivnosti mitohondri-



jalnih enzima u tim stanicama (sposobnost tih stanica da reduciraju diazoboje) te 5. promjene njihove morfologije. Osim toga razrađuje se metoda za dobivanje monoklonskog protutijela na receptor za mišje eritrocite (MER) koji se prvi javlja u ontogenezi T / B limfocita.

U našem radu na problemu H-Y antigena, kao modela za izučavanje slabih antigena pokušali smo utvrditi testom odbacivanja primarnog i sekundarnog H-Y alotransplantata kože, koje su ženke od sojeva CBA, C3Hf i BALB/c reaktivne, a koje nisu, te kojima je prodornost gena odgovornih za imunološku reakciju na H-Y antigen (IR geni). Na relativno velikim grupama (svaka grupa imala je najmanje 30 primaoca) odredili smo učestalost odbacivanja primarnog i sekundarnog H-Y alotransplantata kože. Primjenjujući jedinstveni kriterij za procjenu odbačenosti transplantata, utvrdili smo da su ženke soja C3Hf i BALB/c također reaktivne kao i ženke soja C57BL, međutim, dok je prodornost IR gena u soju C57BL oko 100% u soju C3Hf ona iznosi oko 80%, a u soju BALB/c 60-70%. Soj CBA pokazao se kao potpuno nereaktivan. U soju C3H/f pokazali smo da dodatni mehanizam uzrokuje usporeno odbacivanje primarnog H-Y alotransplantata, što u oko 30% ženki dovodi do pojave "konkomitantne imunosti". Ovaj rad poslužit će nam kao osnova za dalje istraživanje fenomena vezanih za H-Y antigen, a to su prije svega "hibridna preferencija" i križna reaktivnost.

Za vrijeme regeneracije jetara dolazi do zastoja u rastu mišjeg melanoma B16 transplantiranog u stražnju desnu nogu životinja. Inhibicija rasta tumora je također uočena i u lažno hepatektomiranih životinja. Nadalje, rast tumora i regeneracija tkiva izazvana operativnim zahvatom uzrokuju gotovo jednake promjene sastava lipoproteina u serumu miševa. Stoga se čini da operativni zahvati i rast tumora uzrokuju slične sistemske metaboličke promjene, ali u operiranih životinja ove promijene uzrokuju usporenje rasta tumora. Serumi operiranih životinja, kao i ekstrakti jetara modificiraju osobine rasta nemalignih i tumorskih stanica u kulturi. Djelotvornost seruma i ekstrakata jetara ovisi o intenzitetu operativnog zahvata kojem su životinje bile podvrgavane. Stoga je pretpostavljeno da u organizmu sisavaca postoje izvjesni regulatorni faktori rasta koji nadziru proces regeneracije normalnog tkiva, ali i rast tumora. Regulatorni faktori prisutni u serumu su vjerojatno jetrenog porijekla. Slične faktore stvaraju i bakterije, te tako kontroliraju vlastito umnažanje. Bakterijski regulatorni faktori utječu na rast animalnih i humanih stanica u kulturi, kao što i animalni faktori modificiraju rast bakterija. Biokemijska analiza seruma i ekstrakata jetara miševa, kao i medija kultura bakterija pokazuje da bi regulatorni faktori rasta mogle biti bjelančevine molekularne težine između 50 i 60 kD. Budući da su ovi proteini antigeno unakrsno reaktivni s ljudskim albuminom vjerojatno je da i u ljudskom organizmu postoje slični faktori kontrole rasta stanica normalnog i tumorskog tkiva.

Publ.	3. 1. a :	18, 19, 19a, 34, 133, 138, 177, 178, 219, 234
Publ.	3. 1. b :	73
Publ.	3. 2. :	11, 22
Publ.	3. 3. :	14, 156
Publ.	3. 6. :	16
Ref.	3. 8. b :	196, 197, 220, 221, 222, 223, 224, 225
Kolokv.	3. 9. c :	31, 32, 33, 34, 53, 58

Disert. 3. 10. a : 12, 13  
Magist. 3. 10. b : 10, 14

## **PROJEKT: NEUROBIOLOŠKA ISTRAŽIVANJA**

### Program rada

Ispitivanje mehanizma djelovanja psihofarmaka i upoznavanje procesa neurotransmisije sa svrhom iznalaženja novih dijagnostičkih i terapijskih postupaka; ispitivanje značenja trombocitnog serotonina u dijagnostici i liječenju psihijatrijskih bolesti; ispitivanje fiziologije likvora; ispitivanje farmakoloških svojstava nekih radioprotektora.

### Prikaz izvršenog rada

Pokazali smo da potencijalni antidepresiv dihidroergozin djeluje na serotoninski sustav slično kao i klasični antidepresiv imipramin. Naime, oba lijeka stimuliraju oblike ponašanja ovisne o  $5\text{-HT}_1$  receptorima, a inhibiraju oblike ponašanja ovisne o  $5\text{-HT}_2$  receptorima. Prepostavili smo da blokiranje  $5\text{-HT}_2$  receptora stimulira  $5\text{-HT}_1$  receptore, te da je interakcija tih receptora odgovorna za serotoninergičku aktivnost.

Antidepresivna svojstva dehidroergozina pokazali smo u Porsoltovom testu, jednom od najpouzdanijih biheviornalnih testova za otkrivanje antidepresiva. Našli smo nadalje da taj potencijalni antidepresiv inhibira oslobađanje kortikosterona izazvano stresom, što je još jedan pokazatelj antidepresivnog učinka. Dihidroergozin je također pokazao izrazito antiagresivno djelovanje u miševa te antimuricidno djelovanje u štakora, što je bilo popraćeno promjenama unutar GABA i  $5\text{-HT}$  sustava u specifičnim moždanim strukturama.

U nastavku ispitivanja biološke osnove depresije, usporedili smo koncentraciju trombocitnog serotonina, test supresije lučenja kortizola nakon primjene deksametazona (DST) i suicidalnost u psihotičnih i nepsihotičnih unipolarnih depresivnih bolesnika. Visoku koncentraciju trombocitnog  $5\text{-HT}$  našli smo u skupini psihotičnih depresivnih bolesnika s abnormalnim DST i suicidalnim idejama. S druge strane, snižena koncentracija trombocitnog  $5\text{-HT}$  nalazi se najčešće u skupini nepsihotičkih depresija s normalnim DST i suicidalnim sklonostima. Ti preliminarni rezultati govore o povezanosti između biokemijskih parametara i suicidalnosti u depresivnih bolesnika.

Nastavljena su istraživanja uloge serotonina u imunološkoj reakciji, a posebno perifernog serotonina (izvan CNS). U štakora je nakon injekcije antigena (eritrociti ovce) registriran pad koncentracije serotonina u cekumu, a porast u plućima. U štakora s konstitutivno niskim sadržajem serotonina u trombocitima (dobiveni uzgojnom selekcijom za tu oznaku), aktivnost NK stanica u slezeni je bila oslabljena.

Na području fiziologije likvora našli smo da nakon infuzije hiperosmolarne otopine NaCl u lateralnu moždanu komoru mačke dolazi do izrazitog porasta intrakranijalnog tlaka u lateralnoj moždanoj komori i u cisterni magni, s time da je porast tlaka u lateralnoj moždanoj komori brži te da je tlak značajno viši nego u cisterni magni. I izmjereni osmolaritet likvora pri tome je značajno veći u lateralnoj moždanoj komori nego u cisterni magni. To upućuje na zaključak da bi povišeni osmolaritet likvora mogao biti uzrokom povišenog intrakranijalnog tlaka.

U nastavku ispitivanja farmakoloških učinaka radioprotektora gamafo- sa registrirana je kvantitativna i vremenska podudarnost između učinaka sustavno primijenjenog gamafo- sa kako na električnu aktivnost (somatosenzorni evocirani odgovori) tako i na oslobađanje acetilkolina iz somatosenzorne moždane kore anesteziranih mačaka. Taj radioprotektor izaziva tranzitorni početni porast, a zatim pad u otpuštanju acetilkolina iz moždane kore uz tendenciju oporavka nakon dva sata. Čini se dakle da u mehanizmu djelovanja ovog radioprotektora ne bi trebalo zanemariti njegov utjecaj na kolinergičnu transmisiju.

U ispitivanju finijih mehanizama odgovornih za prijenos nervnih informacija koncentrirali smo se na ispitivanje serotoninskih i GABA receptora, te smo promjene na tim receptorima pratili nakon primjene lijekova *in vivo* ili nakon dodavanja lijekova preparacijama receptora *in vitro*. Tim smo metodama ispitivali ne samo mehanizam djelovanja antidepresiva, već i značenje nekih često upotrebljivanih bihevioralnih testova.

Publ.	3. 1. a :	73, 119, 170, 171, 190, 207
Publ.	3. 1. b :	18
Publ.	3. 2. :	27, 43, 67
Publ.	3. 3. :	2, 8
Publ.	3. 7. :	11
Pred.	3. 8. a :	1, 8, 20
Ref.	3. 8. b :	106, 109, 138, 139, 140, 208, 210, 212, 213, 215, 247, 248, 249
Kolokv.	3. 9. b :	5

## **PROJEKT: MODIFIKATORI BIOLOŠKOG ODGOVORA**

### Program rada

Ispitivanje imunomodulatornog i antitumorskog djelovanja modifikatora biološkog odgovora, te novih potencijalnih antitumorskih lijekova i postupaka

### Prikaz izvršenog rada

Opioidni peptidi Leu- i Met-enkefalin moduliraju produkciju slobodnih radikala kisika iz polimorfonuklearnih stanica periferne krvi. Učinak (stimulacija ili supresija) ovisi o bazalnoj produkciji superoksidnog aniona



koja je različita u polimorfonuklearima pojedinih davalaca. Tako, oba opioidna peptida stimuliraju stvaranje superoksidnog aniona u davalaca niske bazalne reaktivnosti, a suprimiraju u davalaca visoke bazalne reaktivnosti. U davalaca srednje bazalne reaktivnosti Metenkefalin je ovisno o dozi izazvao stimulaciju ili supresiju, dok je Leu-enkefalin uglavnom izazvao supresiju stvaranja superoksidnog aniona.

Leu-enkefalin dodat stanicama jetre *in vitro* ne utječe na aktivnost njihovih lizosomskih enzima. Nasuprot tome, aktivnost kiselih hidrolaza u serumu nakon jednokratne *in vivo* primjene Leu-enkefalina je porasla 6 sati nakon injekcije, dok se ukupna aktivnost istih enzima u jetri smanjila. Također je utvrđeno da se najveće oslobađanje kiselih hidrolaza iz jetre opaža 6 sati nakon primjene Leu-enkefalina. Opažene biokemijske promjene u serumu i jetri, te promjene u latenciji lizosomskih enzima jetre upućuju da taj opioid može djelovati na propusnost lizosomskih membrana ovisno o primjenjenoj dozi i vremenskom rasponu nakon njegove primjene. Čini se da je to djelovanje usko povezano s nastajanjem aniona superoksida koji su odgovorni za propusnost staničnih i lizosomskih membrana.

U nastavku istraživanja modulatornog djelovanja Leu-enkefalina na NK stanice ispitivano je može li se njegov relativno slab učinak pojačati u kombinaciji sa snažnim regulatorom NK-aktivnosti alfa-interferonom (IFN). Rezultati su pokazali da se učinak Leu-enkefalina doista može pojačati, ako se limfociti izlože IFN-u. Međutim, konačan učinak (stimulacija ili supresija) ovisi o dozi Leu-enkefalina, o koncentraciji IFN-a, te o redoslijedu izlaganja stanica ovim modulatorima. Navedeni učinci Leu-enkefalina mogu se postići samo u oko 50% ispitanika.

Ispitivanja protektivnog djelovanja bakterijskog peptidoglikana PGM-a na pojavu, brzinu rasta i na metastaziranje malignih tumora u miševa pokazalo je da takav tretman ne može spriječiti pojavu tumora, ali može utjecati na brzinu rasta i na metastaziranje. Svakodnevne injekcije tokom 6 dana ubrzavaju rast tumora i ugibanje miševa, dok višekratne injekcije u 3-4 dnevnim intervalima najčešće usporavaju maligni rast, produžuju preživljavanje miševa i samnjuju broj metastaza u plućima.

Novi potencijalni antitumorski lijekovi iz skupine nitrozourea spojeva pokazali su se efikasni u liječenju intracerebralno implantiranog mamarnog karcinoma. Drugi nitrozourea spojevi u kombinaciji s 5-Fu bili su efikasni u liječenju miševa s MC tumorom. Ispitan je i utjecaj hipertermije i cisplatine na rast mamarnog karcinoma. Nađeno je da hipertermija povećava terapijski, ali i toksični učinak cisplatine.

Publ.	3. 1. a :	80, 81, 82
Publ.	3. 1. b :	50
Publ.	3. 3. :	30
Publ.	3. 6. :	24
Ref.	3. 8. b :	194, 195, 211, 214, 289
Kolokv.	3. 9. b :	22, 45
Kolokv.	3. 9. c :	23
Magist.	3. 10. b :	2, 17
Diplom.	3. 10. c :	8

# PROJEKT: IMUNOALTERACIJA I TRANSPLANTACIJA ENDOKRINOG TKIVA PANKREASA U EKSPERIMENTALNOJ ŠEĆERNOJ BOLESTI

## Program rada

Utjecaj tople i hladne ishemije na mogućnost izolacije endokrinog tkiva iz pankreasa psa te procjena funkcionalne sposobnosti beta stanica in vitro i in vivo.

Razlozi nastanka specifične imunosupresije izazvane pretretmanom primalaca UV-ozračenom krvi davalaca.

## Prikaz izvršenog rada

Primjenom enzima kolagenete nakon aplikacije kroz ductus pancreaticus i inkubacije na 37°C kroz određeno vrijeme, uspjeli smo izolirati endokrino tkivo iz pankreasa psa. Daljnjom obradom izdvojili smo beta stanice Langerhansovih otočića (oko 70%). Iste smo in vitro stimulirali glukozom u različitim koncentracijama i mjerili sintetizirani inzulin u jedinici vremena. Na osnovu rezultata tih testova utvrdili smo da aktivnost beta stanica dobivenih iz tkiva pankreasa ovisi o njegovom izlaganju različito digom vremenu tople ili hladne ishemije. O tome je ovisila i koncentracija sijalinske kiseline u membranama beta stanica. Nakon transplantacije tako izoliranih beta stanica u ksenogene subletalno ozračene primaoce došlo je do signifikantnog sniženja razine glukoze u krvi, odnosno normoglikemije već krajem prve sedmice. Ovaj pozitivni učinak transplantacije gubio se krajem četvrte sedmice stoga što je u subletalno ozračenih dijabetičkih primalaca došlo do regeneracije limfopoezi i razvoja reakcije odbacivanja presađenog tkiva. Istovremeno se aktivnost N-acetil-beta glukozaminidaze i alaninaminopeptidaze u serumu, odnosno urinu primalaca beta stanica signifikantno razlikovala od vrijednosti u kontrolnim dijabetičnim životinjama, što također potvrđuje funkcioniranje presađenog tkiva in vivo.

U miševa pretretiranih UV-ozračenom krvlju alogernih primalaca izazvali smo specifičnu imunosupresiju. Ispitujući prisustvo interleukina-1 u serumu takvih miševa ustanovili smo da u niskim razrijeđenjima serum nije pokazivao aktivnost ne zbog nedostatka interleukina-1 nego zbog prisustva interleukin-1 supresivnih tvari. Naime, tek u visokim razrijeđenjima (1:80) serum je postao aktivan, pa specifičnu imunosupresiju izazvanu na opisani način ne treba povezivati s nedostatkom interleukina-1.

Publ.	3. 1. a :	87
Publ.	3. 1. b :	90
Publ.	3. 6. :	27
Ref.	3. 8. b :	15, 16, 282, 283
Kolokv.	3. 9. b :	63



### Program rada

Konvencionalni uzgoj genetski standardiziranih sojeva miševa i štakora i održavanje životinja za vrijeme pokusa.

### Voditelj pogona

Lidija Šuman, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Ljiljana Adamić, tehničar

Gordana Krkač, PKV radnik

Višnja Novalić, tehničar

Pepa Škrobot, PKV radnik

Blaženka Venos, tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Za potrebe OOUR-a EBM i za vanjske naručioce, u 1988. Pogon je uzgojio 10500 miševa i 3500 štakora.

Uzgajani su srođeni sojevi miševa: A/H, A/J, AKR/J, BALB/cBkl, CBAYH, C3HfYBu, C57BL/Go i RFM/Rij.

Od štakora uzgajani su: nesrođeni soj Zgr:Wistar i srođeni soj LOU/Wsl.

Za potrebe eksperimentalnog rada održavani su kunići, mačke i ovca.

## **2.9. OOUR TEHNOLOGIJA, NUKLEARNA ENERGIJA I ZAŠTITA**

### Program rada

Radne jedinice udružene u OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita imaju slijedeće djelatnosti:

Znanstveno istraživačka djelatnost, primijenjena i razvojna istraživanja u područjima: radijacijska i fotokemija organskih sistema; dozimetrija fotona, elektrona i neutrona; kemija i fizika polimera; sigurnost nuklearnih postrojenja, preventiva i tretman nuklearnih nezgoda, zaštita od zračenja i dozimetrija za potrebe nuklearne energetike i tehnologije, te za potrebe

narodne obrane; radijacijska obrada materijala, tehnika ozračivanja i radijacijska proizvodnja; razvoj tehnologije proizvodnje dozimetara i čitača; standardizacija i kalibracija izvora i polja zračenja; istraživanja u području električne mjerne instrumentacije i optoelektronike.

### Sastav OOUR-a Tehnologija, nuklearna energija i zaštita

Laboratorij za radijacijsku kemiju i dozimetriju

Laboratorij za koloidnu kemiju

Laboratorij za polimere

Laboratorij za procese taloženja

Direktor OOUR-a:

### **LABORATORIJ ZA RADIJACIJSKU KEMIJU I DOZIMETRIJU**

#### Program rada

Istraživanje mehanizma radijacijsko-kemijskih procesa u kondenziranim sredinama. Karakterizacija, razvoj i proizvodnja kemijskih dozimetara za dozimetriju gama zračenja i brzih neutrona. Studije i istraživanje u radijacijskoj tehnologiji. Sigurnost nuklearnih postrojenja, preventiva i tretman nuklearnih nezgoda; probabilistička (vjerovatnosna) analiza rizika. Studije, istraživanja i razvoj na području zaštite od zračenja u akcidentalnim i vanrednim uvjetima. Znanstveno-tehnički servis zračenja.

Istraživanje umrežavanja nezasićenih poliesterskih smola u polju ionizirajućeg zračenja. Istraživanje kinetike i mehanizma kopolimerizacije N-fenil i N-metilmaleimida s alfa-metilstirenom. Oplemenjivanje otpadnog gumenog granulata radijacijskim cijepljenjem.

Istraživanje pouzdanosti sistema nuklearne elektrane. Analiza i usporedba vjerovatnosnih metoda analiza sigurnosnih sistema.

Metode mjerenja parametara optičkih vodova. Metode direktne modulacije svjetlosti u vidljivom i infracrvenom području.

#### Istraživači i asistenti

Božidar Dugonjić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Želimir Jelčić, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Branka Katušin-Ražem, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Dženana Korenika, dipl.inž. farmacije, asistent

Branka Mihaljević, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand

Irina Miličić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Saveta Miljanić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Franjo Ranogajec, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
Maria Ranogajec, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
Dušan Ražem, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik, voditelj  
Laboratorija  
Branko Vekić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Snježana Đurić-Bezmalinović, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand  
(od 07.04.1988.)

#### Tehničko osoblje

Barbara Badel, PKV radnik  
Adela Belinić, PKV radnik  
Milan Blažević, tehničar-operator  
Elizabeta Bokunić, PKV radnik  
Ljiljana Fistrić, laborant  
Dragomir Fran, KV radnik  
Štefica Granda, viši tehničar  
Stjepan Lešnjak, VKV radnik  
Ivanka Malec, PKV radnik  
Nikola Pešut, samostalni tehničar  
Štefica Prežec, PKV radnik  
Marija Rajković, viši tehničar  
Jovanka Šainović, laborant-operator  
Biserka Šebalj, PKV radnik  
Branko Štefulj, KV radnik  
Silvano Štoković, samostalni tehničar  
Dušan Šunduković, viši tehničar (otišao u mirovinu 19.07.1988.)

#### Ostalo osoblje

Biserka Batalić, pomoćna sekretarica  
Ernestina Benzon, administrativni sekretar i prevodilac  
do 31.10.1988.  
Ratko Kitić, skladištar i vozač  
Vesna Picak, daktilograf-administrator (otišla 29.03.1988.)  
Josip Zrna, viši samostalni referent za komercijalna i financijska  
pitanja

Razrađena je spektrofotometrijska metoda za određivanje flavonoida, što je od interesa kod straživanja radijacijski induciranih oksidativnih oštećenja bioloških materijala i modelnih sistema.

Određivanje stabilnih produkata radiolize tekućina prošireno je na određivanje plinovitog vodika, te benzena, nastalih radiolizom otopina klorbenzena u izooktanu.

Opisana su fototransfer termoluminiscentna svojstva  $\text{LiF}$  i  $\text{CaF}_2:\text{Mn}$ .

Karakterizacija odziva kemijskog dozimetrijskog sistema na neutrone energije 42 MeV pokazala je da je kod visokih energija neutrona odziv kemijskog sistema manji od odziva tkivu ekvivalentne ionizacijske komore.

Opisana je primjena kemijskog dozimetrijskog sistema za dozimetriju polja zračenja u radiobiološkim eksperimentima s relativno velikim eksperimentalnim životinjama - kunićima i psima.

Pokazano je da u suhom biljnom materijalu koji se upotrebljava za pripravu čajeva, ne dolazi do mjerljivih kemijskih promjena karakterističnih komponenti kod primjene zračenja za mikrobiološku dekontaminaciju.

Istraživana su termoluminiscentna svojstva nekih ozračenih suhih komponenata hrane u svrhu identifikacije.

Objavljeno je nekoliko prikaza: prvi na našem jeziku prikazi suvremene radijacijske kemije i radijacijske tehnologije, zatim prikaz dozimetrijskih metoda u kliničkoj praksi, prikazi termoluminiscentnih i kemijskih metoda dozimetrije u zaštiti od zračenja, te tendencije razvoja akcidentalne dozimetrije u nas i analiza naših iskustava u zaštiti od zračenja poslije Černobila.

Dobiveni su preliminarni rezultati koji ukazuju na mogućnost direktnog praćenja reakcije umrežavanja nezasićenih poliesterskih smola u polju ionizirajućeg zračenja primjenom tehnike mjerenja struje naboja u reakcijskom sistemu.

Nastavak istraživanja kinetike i mehanizma kopolimerizacije N-fenil i N-metilmaleimida s alfa-metilstirenom rezultirao je novim znanstvenim spoznajama.

Pokazana je mogućnost primjene radijacijski cijepljenog otpadnog gumenog granulata u smjesi s poliakrilatnim kaučukom.

Publ.	3. 1. a :	124, 128
Publ.	3. 1. b :	32, 84
Publ.	3. 2. :	1, 27, 35, 67, 72, 85, 96, 105
Publ.	3. 3. :	5, 12, 26, 27, 28, 32
Ref.	3. 8. b :	107, 111, 112, 113
Kolokv.	3. 9. a :	7
Kolokv.	3. 9. b :	11, 62

### Program rada

Istraživanje optičkih karakteristika optičkih vodova. Istraživanja novih tehnika za generiranje visokonaponskih ultrabrzih pulsnih generatora. Istraživanje iz područja inteligentnih optičkih senzora sa primjenom u robotskoj viziji i automatskoj optičkoj inspekciji.

Istraživanja pouzdanosti sistema nuklearne elektrane. Analiza i usporedba vjerojatnosnih metoda analize sigurnosnih sistema.

### Istraživači

Božidar Vojnović, doktor elektrotehničkih znanosti, viši znanstveni suradnik

Vojislav Divljaković, doktor elektrotehničkih znanosti, znanstveni suradnik

Ivan Michieli, magistar strojarstva, istraživač suradnik

Bojan Tomić, magistar elektrotehničkih znanosti, istraživač suradnik

Branka Medved, dipl.inž. elektrotehnike, istraživač suradnik

Davor Tomić, dipl.inž. elektrotehnike, istraživač suradnik

Damir Hegeduš, dipl.inž. elektrotehnike, asistent postdiplomand

### Prikaz izvršenog rada

Unutar područja mikroelektronike i optoelektronike istraživani su:

- metoda cirkularnog skeniranja slike kao metoda za ekstrakciju svojstava slike invarijantnih s obzirom na položaj, veličinu i orijentaciju objekta unutar vidnog polja kamere,
- metode dvodimenzionalnog optičkog skeniranja kontroliranog mikroračunalom,
- karakteristike plastičnih optičkih vodova u vremenskoj domeni,
- karakteristike visokonaponske sklopke sa prekidačkom cijevi Krytron u sklopovima visokonaponskih generatora impulsa.

Područje nuklearne energije i tehnologije obuhvatilo je slijedeća istraživanja:

- metode vjerojatnosnih procjena pouzdanosti i efikasnosti tehničkih sistema,
- metoda organizacije banke podataka za analizu pouzdanosti sistema nuklearnih elektrana,
- analize pouzdanosti složenog sistema nuklearne elektrane (protupožarni sistem NE Krško),



- metoda aproksimacije buildup faktora za teške elemente modifikiranom funkcijom geometrijske progresije.

Publ. 3. 2. : 30, 31, 65, 66, 101, 102, 103  
Magist. 3. 10. b : 12, 20

## LABORATORIJ ZA KOLOIDNU KEMIJU

### Program rada

Program rada sastoji se iz tri dijela:

- formiranje dvofaznih i višefaznih sistema; mehanizmi uravnotežavanja dvofaznih i višefaznih sistema; određivanje karakteristika različitih potencijalno nosačkih i konstrukcijskih materijala, te razvoj i primjena postupaka za pripremu materijala potrebnih za obradu RAO u tehnologijama nuklearnog gorivog ciklusa,
- razvoj primjene suvremenih eksperimentalnih metoda i tehnika; Mossbauerova spektroskopija; atomska apsorpciona spektrometrija,
- izrada podloga za tehnološke elaborate sistema za kolektiranje, obradu i odlaganje RAO.

### Istraživači

Radoslav Despotović, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija

Biserka Biškup, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Josip Bronić, dipl.inž. kemije, asistent

Ankica Čižmek, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Marijan Gotić, dipl.inž. kemije, asistent

Edita Grujić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Andrea Katović-Žlimen, dipl.inž. kemije, asistent

Berislav Marković, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Dorica Mayer, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Svetozar Musić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Mira Ristić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Ivanka Salaj-Obelić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Boris Subotić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Ankica Šarić, dipl.inž. kemije, asistent

### Tehničko osoblje

Višnja Dekanić, kemijski laborant  
Ljerka Despotović, tehnički suradnik  
Jasmin Forić, kemijski tehničar

### Ostalo osoblje

Mirta Kaurić, prof., stručni sekretar

### Prikaz izvršenog rada

U realizaciji zadataka proizvedeni su kontroliranim sintetskim postupcima, te fizikalno-kemijskim postupcima karakterizirani oksidni i aluminosilikatni matriksi podobni za efikasnu fiksaciju nuklearno-fisijskih produkata. Razvijali su se postupci radiološke dekontaminacije fundirani na izučavanju adsorpcijsko-desorpcijskih ravnoteža pod različitim uvjetima i na različitim sistemima. Istraživale su se mogućnosti maksimalne imobilizacije nuklearno-fisijskih produkata u betonskom matriksu i vršila određena potrebna istraživanja na vezivnim materijalima tipa cementa. U istraživanjima se koristila najsuvremenija instrumentacija za radiometriju, Mossbauerovu spektroskopiju i atomsku apsorpciju. Deset kandidata se specijalizira radom na realizaciji zadatka, a u okviru izrade magistarskih i doktorskih radova. Jedan kandidat je obranio magistarski rad iz teme iz studija fiksacije radioaktivnih izotopa na oksidnim - hidroksidnim nosačim materijalima. Aktivno se sudjeluje u raspravama o razvoju koncepcije tretmana RAO, te uloge nuklearno-energetskih sistema za naše potrebe, kao i utjecaj energetskih objekata na okolinu. U toku 1988. godine objavljen je ukupno 21 naslov.

Publ.	3. 1. a :	122, 192, 193, 194
Publ.	3. 2. :	12, 15, 16, 25, 28, 29, 46, 47, 56, 73, 89
Publ.	3. 7. :	16
Magist.	3. 10. b :	18
Diplom.	3. 10. c :	6

## **LABORATORIJ ZA POLIMERE**

### Program rada

Studij mehanizma kristalizacije, strukture i svojstava dugolančanih n-alkana i polimernih tekućih kristala. Istraživanja strukture i svojstava višefaznih polimernih sistema: mješavina, smjesa, vlakana i anorganskih poli-

mera. Kompjutorska simulacija strukture i ponašanja diskretnih sistema meto-  
dama kompjutacijske fizike.

### Istraživači

Nikola Mašić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Ivan Šmit, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Goran Ungar, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

### Prikaz izvršenog rada

Dat je značajan znanstveni doprinos poznavanju mehanizma kristali-  
zacije, strukture, morfoloških i termotropnih svojstava polimernih tekućih  
kristala. Dobiveni su novi podaci o utjecaju fazne strukture na svojstva poli-  
etilenskih mješavina te o utjecaju starenja gela na nukleacijski proces kri-  
stalizacije. Nastavljen je rad na kompjutorskoj simulaciji transporta na fraktalu  
kao paradigmi transporta u neuređenim sredinama.

Publ. 3. 1. a : 74, 263, 264

Publ. 3. 1. b : 51

Publ. 3. 2. : 15

### **LABORATORIJ ZA PROCESSE TALOŽENJA**

#### Program rada

Istraživanje procesa taloženja teško topljivih soli iz vodenih i elektro-  
litnih otopina, te transformacija njihovih nestabilnih oblika u svrhu stjecanja  
osnovnih znanja o mehanizmu tih procesa (ravnoteža čvrsto/tekuće, kinetika  
tih procesa, učinak stranih iona - molekula, kao i priprema i karakterizacija  
određenih čvrstih faza).

Ispitivanje adsorpcije biopolimera na modelne površine.

#### Istraživači

Vesna Babić-Ivančić, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent (v.d.  
voditelja Laboratorija od 10.05. do 31.12.1988.g.)

Ljerka Brečević, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik (v.d.  
voditelja Laboratorija od 01.01. do 10.05.1988.)

Helga Furedi-Milhofer, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik

Vladimir Hlady, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik (na specijalizaciji od 01.09.1988. na University of Utah, Salt Lake City, USA)

Ljepša Komunjer, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Damir Kralj, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Drago Škrtić, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent (na specijalizaciji od 04.09.1988. u NIDR, Gaithersburg, USA).

### Tehničko osoblje

Miroslava Uzelac, viši tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Ispitivanje kinetike taloženja trihidrata kalcij oksalata (COT) i kalcij hidrogenfosfat dihidrata (DCPD) iz otopina visoke ionske jakosti koje su bile prezasićene obzirom na obje soli. Pokazano je da COT inicira taloženje DCPD, dok fosfatni ioni (u koncentracijama kao što su u mokraći, inhibiraju rast, ali ne utječu na agregaciju kristala COT.

Istraženo je i uspoređeno djelovanje slijedećih aditiva na kinetiku taloženja kalcij oksalata: NaCl, fosfatni ioni, glutaminska kiselina (Glu) i Tamm-Horsefall protein (THP). Kloridni ioni potiču agregaciju, dok fosfatni ioni inhibiraju kristalni rast COT. Nasuprot tome Glu i THP imaju višestruko djelovanje koje je ovisno o koncentraciji aditiva, koncentraciji soli i o ostalim eksperimentalnim uvjetima (način miješanja, temperatura, itd.).

Ispitana je adsorpcija biopolimera dekstran sulfat (DS), albumina iz goveđeg krvnog seruma (BSA), ljudski lizocim (HLZ) i lizocim iz bjelanjka kokošnjeg jajeta (LZ) te lipoproteina iz ljudskog krvnog seruma (HDL i LDL) na modelne površine: kalcij oksalat, derivatizirana silika, staklo. Adsorpcija biopolimera praćena je klasičnim tehnikama, ili metodama rendgenske fotoelektronske spektroskopije (XPS) i TIRF spektroskopije.

Dobiveni su podaci o utjecaju miješanja reaktanata, sastavu otopine, prezasićenosti i magnetskog polja na taloženje hidrata kalcij oksalata.

g18 Pripremljen je i karakteriziran kalcij hidrogenurat heksahidrat,  $\text{Ca}(\text{C}_5\text{H}_3\text{O}_3\text{N}_4)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ , nizom fizičko-kemijskih metoda analize (TGA, RTG, IR). Određena mu je topljivost pri 37° C, te definirana konstanta produkta topljivosti.

Istraživana je kontinuirana kristalizacija kalcij karbonata, tj. kristalizacija u uvjetima "stabilnog stanja". Utvrđeno je da brzina rasta kristala ovisi o veličini čestica, te su rezultati interpretirani u skladu s Abegg-Stevens-Larson (ALS) modelom.

Primjenom radioaktivnih obilježivača istraživana je heterogena zamjena cezija i kobalta na kaolinitu i montmorilonitu, u svrhu dobivanja informacije o uravnotežavanju sustava glina/elektrolit.

Istraživano je vezanje protuiona ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ) u dvostruki sloj anionsko-kationska micela/otopina, te je određena struktura tog dvostrukog sloja.

Istražen je utjecaj natrij dodecil sulfata (NaDS) anionski površinski aktivne tvari, na nastajanje, kristalni rast i starenje taloga kalcij oksalata. Sastav početno stvorene čvrste faze ovisi o koncentraciji tenzida, dok rast kristala ovisi o strukturi otopine tenzida.

Rast kristala  $\text{PbF}_2$  je istraživao u prezasićenim otopinama stalnog sastava. Ovisno o sastavu prezasićene otopine mogu nastati dvije različite čvrste faze: ortorompski  $\text{PbF}_2$  i anizotropni kristali nepoznate strukture.

Publ.	3. 1. a :	75, 78, 103, 134, 173, 174, 247, 249
Publ.	3. 1. b :	85
Publ.	3. 2. :	42
Publ.	3. 3. :	11
Publ.	3. 6. :	8
Ref.	3. 8. b :	86, 87, 127, 129, 146
Kolokv.	3. 9. b :	72



## 2.10. OOUR LASERSKA I ATOMSKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ

### Program rada

Istraživačko razvojni rad u OOUR LAIR obuhvaća osnovna područja:

- istraživanja u fizici optičkih tankih slojeva
- istraživanja i razvoj optoelektronskih i laserskih sistema

U okviru fizike tankih optičkih slojeva vršena su istraživanja i razvoj tvrdih tankih optičkih slojeva za razne primjene.

Istraživanja i razvoj optoelektronskih i laserskih sistema rađena su na:

- propagaciji laserskog snopa u sredini s varijabilnom transparentnošću i raspršenjem
  - optoelektronskom sistemu visoke rezolucije za praćenje svijetlećih objekata
- laserskom simulatoru gađanja viših generacija.
- optoelektronskim metodama za proučavanje procesa sagorijevanja
- optoelektronskom uređaju za mjerenje linijske brzine definiranih fragmenata

### Istraživači

Anton Peršin, doktor fiz.znanosti, znanstveni suradnik

Željko Andreić, magistar fiz. znanosti

Vladimir Crnčić, dipl.inž. elektronike

Amir Dubravić, magistar elektrotehn. znanosti

Božidar Fumić, dipl.inž. strojarstva

Darko Kolarić, magistar elektrotehn. znanosti

Dušan Machiedo, dipl.inž. elektronike

Goran Pavletić, dipl.inž. strojarstva

Dubravko Risović, dipl.inž. fizike

Karolj Skala, doktor tehn. znanosti, znanstveni suradnik

Dunja Soldo-Roudnicky, magistar fiz. znanosti

Vitomir Stanišić, dipl.inž. strojarstva

Krešimir Švenda, dipl.inž. elektronike  
Krešo Tisaj, dipl.inž. fizike  
Veljko Zgaga, dipl.inž. elektronike  
Hrvoje Zorc, dipl.inž. fizike  
Marica Žaja, magistar fiz. znanosti

Tehničko osoblje

Nenad Agatić, tehničar  
Vladimir Bartolić, viši tehničar  
Josip Dumbović, viši tehničar  
Zdravko Dundović, tehničar  
Emilija Đuriš, tehničar  
Darko Glas, VKV radnik  
Vesna Grgić, tehničar  
Silva Gvozdanović, tehničar  
Velimir Kolar, viši tehničar  
Branko Kovačević, tehničar  
Joso Lopac, KV radnik  
Krešimir Majstorović, tehničar  
Marinko Marin, KV radnik  
Jasna Mati, administrativni sekretar, dipl.prof. engleskog jezika  
Ivan Mićin, KV radnik  
Zlatko Miletić, tehničar  
Zvonko Panjićanin, KV radnik  
Stanislav Puškarić, viši tehničar  
Branko Ravnić, VKV radnik  
Boris Severović, tehničar  
Zvonko Šelendić, tehničar  
Miroslav Šlogar, KV radnik  
Tomislav Telebuh, VKV radnik  
Damir Vavra, tehničar  
Damir Vori, VKV radnik

U okviru fizike optičkih tankih slojeva vršena su istraživanja i razvoj tvrdih tankih optičkih slojeva za primjenu u optičkim filtrima, laserskim zrcalima, antirefleksnim slojevima i dr. Posebno je razvijen širokopojasni antirefleksni sistem za vidljivo spektralno područje, uskopojasni antirefleksni sloj V-tipa za GaAs laser i zaštitni laserski sistem slojeva posebno za Nd-YAG laser. Započeta je izgradnja spektrofotometra za optičku kontrolu procesa depozicije slojeva u visokom vakuumu.

U sklopu istraživanja laserskih sistema za osmatranje u disperzivnim sredinama usavršen je laserski skenerski sistem za formiranje slike. Ispitane su i analizirane performanse sistema sa stanovišta dometa i rezolucije. Ispitan je i utjecaj vremenskih vrata na povećanje dometa u mutnoj sredini.

Razvijen je i ispitan model visokopreciznog sistema za detekciju, pozicioniranje i praćenje svijetlećih objekata. Izvršena su mjerenja i utvrđene performanse sistema

Razvijen je fizikalno-matematički model radijativnog transfera u sferičnoj geometriji primjenjen na probleme nastanka i razvoja visokotemperaturne plazme.

U sklopu rada na razvoju laserskih simulatora viših generacija urađen je model laserskog simulatora sa potpunom mikroprocesorskom kontrolom, simulacijom putanje, indikacijom greške, digitalnom kod identifikacijom i laserskom komunikacijom.

Finalizirana je druga faza kolimacionog optičkog sistema za TV-monitor i optičkog sistema za kombinaciju dviju slika i njihovo istovremeno opažanje vizualno i pomoću TV-kamere.

Finaliziran je uređaj za mjerenje brzine plamene fronte s definiranim smjerom širenja, u uvjetima visokog tlaka.

Izrađen je istraživački zadatak usporedbe O-RAM-a i CCD kao senzora za pozicioniranje svjetlosnog spota malog intenziteta.

U finalnom stadiju je razvoj optoelektroničkog uređaja za mjerenje linijske brzine definiranih fragmenata i optoelektroničkog uređaja za praćenje zauzimanja definiranog položaja tijela.

U sklopu laboratorija za optoelektroniku djeluje i optička radionica, u kojoj su pored izrade optičkih elemenata za vlastito istraživanje i razvoj vršene i optičke usluge kako unutar Instituta (OOUR-i IME, FEP, FK), tako i izvan Instituta (Institut za fiziku Sveučilišta, Brodarski institut, Jadran film, CERN).

Publ.	3. 1. a	:	271
Publ.	3. 1. b	:	22
Publ.	3. 6	:	26
Ref.	3. 8. b	:	224, 286
Kolokv.	3. 9. b	:	76

## 2.11.RADNA ZAJEDNICA

### *Struktura i sastav*

Glavni direktor: dr. KRUNOSLAV PISK

- Rukovodilac Radne zajednice: Zvonko ORLOVIĆ, dipl.ecc.
- Rukovodilac Sektora za financije i računovodstvo: Petar ŠARIĆ, dipl.ecc.
- Rukovodilac Sektora za opće poslove: Neda VILOVIĆ-PILAT, dipl. pravnik
- Rukovodilac Sektora za komercijalne poslove: Ljerka KOŽUH, dipl.ecc.
- Rukovodilac Sektora za tehničke usluge i investicije: inž. Marijan IVIĆ
- Rukovodilac Sektora zaštite i sigurnosti: v.d. Božena NOVAK
- Šef Službe dokumentacije: Vlasta TOPOLČIĆ, dipl.prof.

Brojno stanje 31.12.1988. godine po sektorima i službama Radne zajednice:

- |   |    |
|---|----|
| - glavni direktor                         | 1  |
| - rukovodilac Radne zajednice             | 1  |
| - Sektor za financije i računovodstvo     | 25 |
| - Sektor za opće poslove                  | 16 |
| - Sektor za komercijalne poslove          | 21 |
| - Sektor za tehničke usluge i investicije | 75 |
| - Sektor zaštite i sigurnosti             | 22 |
| - Služba dokumentacije                    | 8  |
| - poslovi ONO                             | 1  |
| - sekretarica glavnog direktora           | 1  |
| - sekretarica rukovodioca Radne zajednice | 1  |

### OPĆI SEKTOR

Izveštaj obuhvaća ove poslove u toku 1988. godine:

1. pravne poslove

## 2. kadrovske poslove

### 3. kancelarijsko-tehničke poslove

1. Tokom protekle 1988. godine pravna je služba izvršavala sve poslove i radne zadatke koji spadaju u njen djelokrug, a propisani su samoupravnim općim aktima RO IRB, njezinih OOUR i RZ.

Zastupala je OOUR i RZ u većem broju sporova koji su se vodili pred sudovima opće nadležnosti i samoupravnim sudovima, kao i u upravnim postupcima pred organima uprave društveno-političkih zajednica.

Svakodnevno je davala pravne savjete i tumačenja primjene pravnih propisa svim zainteresiranim osobama.

U očekivanju većeg broja sistemskih zakona, koji će utjecati na izmjenu samoupravnih općih akata, nisu još usklađeni samoupravni opći akti OOUR-a, Radne zajednice i Radne organizacije s izmjenama Zakona o udruženom radu, prema kojem je krajnji rok za usklađivanje 2. srpnja 1989. godine. Pravna služba je pismenim putem upoznala OOUR-a i Radnu zajednicu sa svim promjenama koje su nastale izmjenama Zakona o udruženom radu.

Osim navedenih poslova u sklopu ove službe obavljali su se i poslovi sekretara organa upravljanja RO IRB.

U 1988. godini samoupravni i drugi organi održali su slijedeći broj sjednica:

- Radnički savjet RO IRB - 9 sjednica na kojima je razmatrana 61 točka dnevnog reda
- Izvršni odbor Radničkog savjeta - 4 sjednice (razmatrano 11 točaka dnevnog reda)
- Predsjedništvo ZV RO IRB - 9 sjednica (razmatrano 136 točaka dnevnog reda)
- Znanstveno vijeće RO IRB - 1 sjednica

Za sve navedene sjednice obrađivani su potrebni materijali, formulirani prijedlozi zaključaka i pisani zapisnici sjednica.

2. U Referadi za kadrovske poslove obavljali su se uobičajeni poslovi vezani za kadrovske i opće poslove referade, kao što su:

- objave natječaja i oglasa za popunu radnih zadataka i stipendija
  - izdavanje rješenja o zasnivanju i prekidu radnog od-nosa, kao i dokumenata zbog odlaska u mirovinu
- sastavljanje ugovora sa stipendistima
- prijave i odjave radnika SIZ-u MIORH
- prikupljanje sve potrebne dokumentacije za ostvarivanje prava na dječji dohodak
- izdavanje zdravstvenih knjižica te potvrda istih



- vođenje raznih kadrovskih evidencija (matične knjige, adrese, evidencija djece, umirovljenika, i sl.).

Fluktuacija dolaska radnika u odnosu na prethodnu godinu je udvostručena. Najveći dio novopridošlih radnika čine pripravnici, kao i radnici koji popunjavaju radna mjesta radnika koji su otišli iz RO IRB. Odlazak radnika bio je veći u odnosu na prethodnu godinu. I nadalje se pojavljuju zahtjevi za stipendistima II stupnja 3. i 4. godine, kako bi se mogao dobiti što bolji profil budućeg znanstvenog kadra za potrebe Instituta.

Zbog sve većih potraživanja raznih statističkih podataka Saveznog i Republičkog zavoda za statistiku, USIZ-a za zapošljavanje, SIZ-a MIORH i drugih, osjeća se veliko opterećenje službe.

Vijeća znanstvenih područja fizike, kemije i biologije Znanstvenog vijeća RO IRB tokom 1988. godine održala su 27 sjednica. Na sjednicama vijeća znanstvenih područja se, osim provedbe postupka izbora u znanstvenoistraživačka zvanja i stjecanja doktora znanosti, raspravljalo o znanstvenoj problematici koja zadire u pojedina područja, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti.

Tokom 1988. godine izabrani su u znanstvenoistraživačka zvanja: 3 znanstvena savjetnika, 7 viših znanstvenih suradnika, 11 znanstvenih suradnika i 16 znanstvenih asistenata. Započet je postupak izbora u znanstvenoistraživačka zvanja za 17 kandidata i to za izbor u zvanje znanstvenog savjetnika 3 kandidata, za izbor u zvanje višeg znanstvenog suradnika 5 kandidata i za izbor u zvanje znanstvenog suradnika 9 kandidata. Obranjeno je 17 doktorskih disertacija i započet postupak stjecanja doktorata za 20 kandidata.

Zahtjevi za izdavanje putnih naloga, rješenja i Ugovora o pravima i obavezama radnika za vrijeme boravka u inozemstvu obrađivani su izdavani na vrijeme.

Molbe za dodjelu financijske pomoći, zahtjevi za otkup deviznih prava za devizne dnevnice, kotizacije, članarine i devizne avio-karte, upućivani su u SIZ znanosti SRH i Komisiji za međunarodnu suradnju SIZ-a znanosti SRH na daljnju obradu.

Za obavljena putovanja za koja su zatražena devizna ili dinarska sredstva, dostavljani su SIZ-u znanosti stručni i financijski izvještaji, a Republičkom zavodu za tehničku suradnju MS obrasci.

Prijedlozi OOUR-a u vezi suradnje s inozemstvom dostavljani su nadležnim institucijama za sve OOUR i Institut kao cjelinu.

Zahtjevi fakulteta i škola za posjet našem Institutu nisu u većini slučajeva bili realizirani zbog loše organizacije prijema i vođenja gostiju kroz Institut.

Realizacija svih jednokratnih, kraćih i dužih boravaka stranih gostiju u našem Institutu obavljena je u skladu sa zakonskim propisom za sve goste za koje su domaćini na vrijeme najavili dolazak.

Svi zahtjevi za sklapanje Ugovora o autorskom djelu i ugovora o djelu obrađeni su i realizirani na vrijeme.

Osim gore navedenog rješavani su i svi zahtjevi za izdavanje putnih isprava, viza, produženje putnih isprava, rezervacija hotela, rezervacija i kup-

nja avio i željezničkih karata za putovanja u inozemstvo, nalozi za obradu i isplatu troškova prijevoza za radnike Instituta kojima je mjesto stanovanja izvan Zagreba, produženje boravka znanstvenika u inozemstvu, socijalnog osiguranja za inozemstvo, raznih pismenih informacija za OOUR te sve ostale poslove koji po naravi spadaju u referadu za poslove s inozemstvom.

3. Tokom 1988. godine zaprimljeno je 7983 predmeta, a od toga je obrađeno 6643 predmeta za potrebe OOUR i RZ. Obradeno je 40264 pisama i kartica, za što je utrošeno din 57,327.385.

Služba prijepisa je, pored redovnih i izvanrednih poslova, u 1988. godini uputila 2304 teleksa (i telegrama) i primila 1427 teleksa i 205 telegrama.

### SEKTOR ZA KOMERCIJALNE POSLOVE

U toku 1988. godine u Sektoru za komercijalne poslove obavljani su ovi radovi:

#### *Sastavljanje ugovora*

Izvršeni su poslovi oko sastavljanja i evidentiranja ugovora za znanstvenoistraživačke zadatke i usluge, ovisno o zahtjevima pojedinih OOUR.

#### *Prodaja, plan i analiza*

Ispostavljeno je 21662 računa za domaće kupce i za kupce u inozemstvu, 1180 interna računa, predračuna RZ, OOUR i radnih naloga za izvršenje narudžbi te su o tome vođene potrebne evidencije po OOUR i po obračunskim jedinicama, kao i za praćenje ugovora za znanstvenoistraživačke zadatke i usluge. Izrađeni su kvartalni pregledi o naplaćenim računima po obračunskim jedinicama i OOUR i po vrsti naručioca, te uredno vođena evidencija plaćenih računa.

Izvršeni su poslovi na ugovorima, prijedlozima, predračunima i obračunima za znanstvenu suradnju, odnosno tehničku pomoć od inozemnih partnera i međunarodnih organizacija i zatražene su sve potrebne dozvole od republičkih organa. Izrađeni su kvartalni pregledi prihoda ostvarenih iz ugovora po obračunskim jedinicama OOUR. Izvršeni su poslovi vezani za ugovore sa SIZ-om znanosti SRH i pripremni radovi za ugovore sa SKNTI, Beograd.

Izrađeni su finansijski izvještaji za period I-XII 1988. god. po projektima koje financira SIZ znanosti te procjene finansijskog rezultata za period I-XII 1988. god. za RO IRB i troškovi velikih mašina (hladni pogon IRB). Procjene su izrađene na zahtjev SIZ znanosti zbog loše finansijske situacije u kojoj se našao IRB i zahtjeva OOUR da SIZ znanosti dofinancira IRB.

Sudjelovalo se u izradi zahtjeva za dodjelu deviznih prava i dinarskih sredstava za opremu i građevinske investicije za potrebe SIZ znanosti, sastavljen je godišnji plan poslovanja za RO IRB, sudjelovalo se u izradi godišnjih planova za OOUR, a izrađeni su planovi RZ za 1988. god. te izvršeni pripremni radovi za izradu plana za 1989. god. Izvršen je raspored planiranih troškova RZ i ZT po SAS-u i raspored stvarnih troškova po ZR te su izračunate razlike za privremene obračune između OOUR i RZ i između OOUR za troškove RZ i ZT.

Izrađeni su kvartalni pregledi prihoda i rashoda i rasporeda dohotka i čistog dohotka po OOUR, usporedba izvršenja tekuće godine s planom i prethodnom godinom. Sastavljen je popis zadataka po OOUR od SIZ i drugih naručilaca u zemlji i inozemstvu za godišnji izvještaj IRB. Sastavljeni su pregledi ukupnog prihoda po OOUR, obračunskim jedinicama i naručiocima zadataka, usluga i proizvoda, kao i razni pregledi za organe upravljanja. Izrađen je pregled strukture prihoda za period od 1954-1987. god.

#### **Uvoz robe**

Prema nalogima iz OOUR zatraženo je 223 ponude iz inozemstva i obnovljeno je cca 30 ponuda iz 1986/87 po kojima nije izvršen uvoz robe, Uvezeno je, prema nalogima iz 1986-1988 god. repromaterijala, potrošnog materijala i rezervnih dijelova za tekuće i investicijsko održavanje te opreme po ukupno 173 naloga. Od toga je desetak isporuka po reklamacijama već isporučene robe, cca 68 pošiljaka po međunarodnim ugovorima - gratis pošiljke carinjene u suradnji sa Saveznim zavodom iz Beograda, a ostatak je redovan uvoz i kupnja robe s konsignacije. Carinjeno je još cca 100 poštanskih pošiljaka sa ili bez suradnje špeditera i uvoznika.

Preko SIZ znanosti SRH odobreno nam je za sve OOUR (osim LAIR) u vidu prava na otkup deviza na deviznom tržištu cca USD 422.000 - na 70 zahtjeva podnesenih za uvoz opreme, repromaterijala i usluga (nerobne devize - za popravke i transportne troškove).

Za uvoz rezervnih dijelova za tekuće i investicijsko održavanje i kemikalije u pakiranjima manjim od 2,5 kg nije trebalo osigurati otkup deviza preko SIZ-a, već ih je osiguravala poslovna banka direktno na deviznom tržištu, te je procesiranje ovih naloga teklo regularno kroz cijelu godinu, ovisno o dinarskim mogućnostima OOUR.

Uvoz opreme odvijao se daleko neravnomjerno. SIZ znanosti tek je krajem srpnja odobrio otkup deviza i velikim dijelom dinarske pomoći tražene za financiranje tog otkupa. Velika prednost je, s administrativne strane, bilo uki-danje zakonske obaveze da se prije registracije uvozne narudžbe osigura garancija poslovne banke o čvrstim devizama, čime su se pokrenule čak i na-



rudžbe osnovnih sredstava koje su čekale iz 1986. godine, a do otvaranja inozemnih akreditiva dospjeli su oni nalozi uvoza opreme koje su procesirane u lipnju i srpnju 1988. god. Međutim, nedostatak dinarskih sredstava onemogućio je da svu opremu platimo i ocarinimo do kraja 1988. godine, pa će 5 naloga za uvoz opreme biti preneseno u 1989. godinu, jer inozemni isporučioči nisu mogli do 31.12.1988. god. isporučiti opremu za koju su prekasno otvoreni akreditivi, a 4 naloga za uvoz opreme prenose se u 1989. godinu, jer zbog pomanjkanja dinarskih sredstava in-ozemni akreditivi nisu otvoreni do konca 1988. godine.

U ovoj godini radili smo s uvoznicima: ASTRA, OOUR Mašinoimpex i GRAMAT-LORIS. S JUGOHOSPITALIJOM smo radili na uvozu kemikalija i radioaktiviteta te s ACM-om na zahtjev OOUR FEP. U lipnju 1988. god. radilo se na zahtjev komisije Republičkog savjeta RO IRB na razmatranju mogućnosti osnivanja službe koju bi Institut registrirao kao ovlaštenog uvoznika. U tu svrhu rađene su analize prometa u proteklih nekoliko godina, kao i troškovi koje smo imali u radu sa samostalno registriranim vanjsko-trgovinskim kućama.

U 1988. godini porastao je promet gratis pošiljaka svih robnih grupa. Osim pošiljaka međunarodnih organizacija FAO, WHO, IAEA te pošiljaka koje se financiraju iz deviznog priliva po ugovorima o YU-SAD suradnji itd, koje se carine uglavnom u suradnji sa Saveznim zavodom iz Beograda, pojavila se grupa pošiljaka koje financira EEZ, a naša služba samostalno organizira carinjenje u suradnji sa špediterom. Zbog uvjeta iz ugovora s EEZ i naših propisa morali su se otvoriti devizni računi pojedinih OOUR, preko kojih će se ubuduće financirati uvoz robe i usluga iz deviznih priliva po ugovorima s EEZ, pa su radi reguliranja ovakvog uvoza provedene konzultacije sa savjetnicima u Zagrebačkoj banci i NBH.

Krajem studenog 1988. godine od strane SKNTI iz Beograda odobrena su prava otkupa deviza za uvoz opreme na osnovi Zakona o osiguravanju i korištenju sredstava za poticanje tehnološkog razvoja Jugoslavije. Pri Zagrebačkoj banci otvorene su odgovarajuće evidencije, registrirana su otpisana devizna prava, a 5 prijava o zaključenom ugovoru o uvozu opreme registrirano je pri NBH. Međutim, zbog kratkog vremenskog perioda do 31.12.1988. godine i zbog pomanjkanja dinarskih sredstava nije izvršen uvoz robe, već se poslovi prenose u 1989. godinu.

Radilo se također na reklamacijama uz pomoć naših znanstvenih radnika, uvoznika i špeditera te inozemnih dobavljača prilikom reklamacija oštećene i neispravno isporučene robe.

Vođene su evidencije naloga, deviza, dinarskih plaćanja i povremeno vršeni pregledi i sastavljeni izvještaji SIZ-u te pojedinim OOUR o traženim i realiziranim deviznim sredstvima i dinarskim troškovima. Vođena je uobičajena likvidatura računa uvoznika, špeditera i konsignatera. Rađene su pripreme zapisnika o poklonjenoj robi za OOUR-ske komisije koje donose odluku o vrijednosti takve robe.

U vršenju nabave raznog materijala, sitnog inventara i osnovnih sredstava s domaćeg tržišta te obavljanje raznih vanjskih usluga ispostavljena je ukupno 4571 narudžba.

Vršene su potrebne urgencije i reklamacije te praćen tok nabave i dopreme naručenog materijala. Vršeno je dopisivanje u vezi pribavljanja ponuda te zaključivanja ugovora i prihvaćanja narudžbi za nabavu robe i usluga. Vođene su za to potrebne evidencije dobavljača, cijena zaključenih ugovora i narudžbi po OOUR i RZ. Radi ekonomičnijeg poslovanja nabave nastojalo se od OOUR dobiti mjesečne naloge za nabavku standardnih artikala.

Vođena je evidencija osiguranja institutske imovine, motornih vozila i osobnih osiguranja, obnovljene su police i prijavljene štete. Obavljeno je potrebno za registracije in-stitutskih automobila. Vođena je evidencija nabavljenih i izdanih zaštitnih sredstava za RZ. Izdavani su bonovi za xerox kopiranje i izvršen kvartalni obračun utroška po OOUR. Izrađeni su kvartalni obračuni o korištenju voznog parka po pojedinim OOUR i obrađena je prodaja nekurentnog materijala i rashodovana oprema sa skladišta i otpada.

Evidentirano je po OOUR i RZ ukupno 8350 računa dobavljača za domaću i uvozu robu, te izvršene usluge. Računi za domaću robu su kompletirani određenom dokumentacijom i proslijeđeni na isplatu. Vršene su eventualne reklamacije računa. Posebno su evidentirani i obrađeni predračuni i njihovo plaćanje za osnovna sredstva i časopise.

Vođene su priručne blagajne za svaki OOUR odvojeno i obračuni za kupovine koje se plaćaju gotovinom,. Kod ovakvih sit-nijih nabavki roba je predavana direktno naručiocu.

Nabavljena roba dostavljana je u skladište, osim sitnih nabavki. Roba zaprimljena i uskladištena razvrstana je po OOUR i skladištu osnovnih sredstava, sitnog inventara, ambalaže, auto guma, laboratorijskog stakla i pribora, porculana i kan-celarijskog materijala; elektroničkog i elektromaterijala, metala i metalnih prerađevina, drvene građe, građevinskog materijala i otpada; kemikalija, boja i lakova, fotomaterijala, komprimiranih plinova, goriva i maziva, materijala za čišćenje i kućnih potrepština i prema traženjima izdavana naručiocima. Sastavljani su komisijski zapisnici kod reklamacija robe, ispostavljani potrebni skladišni dokumenti, vođena skladišna kartoteka za domaću i uvozu robu po vrstama i OOUR. Brojevima su označavana sva novonabavljena osnovna sredstva.

Vršen je utovar i istovar sve robe koja je nabavljena i dopremljena u Institut ili se otpremala izvan Instituta. Dos-tavljana je pojedina roba, a posebno komprimirani plinovi, iz skladišta u OOUR, te vršen prenos i prevoz raznih aparatura i namještaja u OOUR.



Dopremana je roba u Institut i otpremana izvan Instituta kombiniranim i teretnim vozilima, a u krugu Instituta vršen je prevoz robe traktorom.

Izvršeni su prevozi osoba i poštanskih pošiljaka putničkim i kombiniranim vozilima.

Izvršeni su poslovi oko registracije i tehničkog pregleda vozila, vršena je svakodnevna kontrola vozila, održavanje i pranje vozila, vođene su potrebne evidencije o prijeđenim kilometrima za OOUR i obračunske jedinice, utrošku goriva i maziva i dr.

## **SEKTOR ZA FINACIJE I RAČUNOVODSTVO**

### **Poslovi financijske operative**

Financijska operativa je obavila poslove koji se sastoje od:

- a) platni promet
- b) kreditni poslovi
- c) praćenje novčanih tokova
- d) obračun osobnih dohodaka i ostalih osobnih primanja.

Obavljeni su svi poslovi oko dinarskog i deviznog platnog prometa preko SDK i poslovnih banaka. Praćeno je stanje i kretanje novčanih sredstava. Financijska operativa je uz manje poteškoće ipak obavila sve zadane poslove, tako da inspeksijske službe nisu imale prigovora.

U toku 1988. godine više je OOUR bilo u poteškoćama s likvidnošću koju smo rješavali međusobnom podrškom.

Ove poslovne godine nabavili smo vlastite mašine za obradu podataka, što je podiglo kvalitetu i ubrzalo poslove ove jedinice. Nadamo se da će dolazeća poslovna godina biti puno lakša dok se poslovi obrade podataka uhodaju.

### **Poslovi knjigovodstva**

Ova jedinica je postigla načelo ažurnosti u vođenju poslovnih knjiga.

Sva knjiženja su izvedena na osnovi vjerodostojnih dokumenata, koji su kontrolirani i uredno likvidirani.

I u ovoj poslovnoj godini permanentno su mijenjana, ukidana i novo uvedena razna ograničenja trošenja društvenih sredstava, što je neminovno do-

vodilo do problema kako ažurnosti, tako i kvalitete posla. Devizni propisi su mijenjani takoreći dnevno, što je pravilo posebne probleme kod davanja informacija zainteresiranim radnicima.

Periodični obračuni i Završni račun na vrijeme su predani Službi društvenog knjigovodstva.

U toku slijedeće poslovne godine uvest ćemo obradu podataka novim mašinama i u ovoj jedinici, što će riješiti više problema.

## **SEKTOR ZA TEHNIČKE USLUGE I INVESTICIJE**

Radnici sektora TUI, zajedno s vanjskim izvođačima, specijaliziranim poduzećima i servisima, radili su u toku 1988. godine na slijedećim poslovima i radnim zadacima:

### **1. Održavanje i popravci**

- instalacije elektrike, vodovoda, kanalizacije, plina, komprimiranog zraka i centralnog grijanja
- ventilacija i klimatizacija
- telefonske instalacije, hladnjače, agregati, aparature, instrumenti i dr.
- prozori, vrata, drvo-staklene stijene, namještaj i dr.
- bojanje laboratorija, kancelarija, hodnika i dr.
- izrada staklenih laboratorijskih aparata i opreme
- održavanje zelenih površina parka, cesta i staze, s odvozom smeća i otpadaka te čišćenje snijega
- čišćenje svih radnih prostorija s odvozom smeća i otpadaka
- pranje i glačanje radnih kuta, odijela, posteljine i dr.
- održavanje zgrade i instalacija odmarališta na Rabu.

Za naprijed navedene radove obavljeno je 3089 interven-cija.

Nakon izvršenih radova na održavanju i popravcima radnici sektora TUI obavili su radove za OOUR po 781 internoj narudžbi, a za te radove utrošen je materijal u vrijednosti od din 18,649.049.

2. Radnici radionice za tehničke usluge su, zajedno s konstrukcionim uredom, obavljali radne zadatke na izradi i održavanju prototipnih i ostalih laboratorijskih aparatura, pomagala, metalnih konstrukcija te izrađivali nacрте, skice, sheme, grafikone i dr.

Osim radnika iz sektora TUI, na održavanju, popravcima, adaptacijama i dr., radili su i vanjski izvođači te specijalizirana poduzeća i servisi, u ukupnoj vrijednosti radova od din 50,307.379.

3. Pogon za proizvodnju i distribuciju ukapljenih plinova isporučio je tokom 1988. godine 17.057 litara ukapljenog plina.

4. Služba investicione izgradnje radila je u toku 1988. godine na realizaciji 16 investicionih objekata te izradi investicione tehničke dokumentacije u ukupnoj realiziranoj isplaćenoj vrijednosti od din 504,986.085, od čega 6 investicionih objekata i 10 jednokratnih radova. Osim toga, radilo se na 3 investiciona zahvata, na pripremi ili izradi programa, dokumentacije, podataka i tehničkim pregledima, a ostatak na realizaciji građevinskih radova.

Uz radove na pripremi i realizaciji investicionih zahvata, rađeni su poslovi i usluge za 8 akcija od zajedničkih i općih interesa RO IRB-a ili pojedinih OOUR na infrastrukturi ili stanovima.

## SEKTOR ZAŠTITE I SIGURNOSTI

### Plan rada obuhvaćao je:

1. poslove Službe za zaštitu pri radu
2. poslove Službe za zaštitu od ionizirajućeg zračenja
3. poslove Službe za zaštitu od požara
4. poslove Službe fizičke i tehničke zaštite

#### 1. Poslovi Službe za zaštitu pri radu

Tokom godine vršeni su obilasci i kontrole po OOUR u cilju provjeravanja da li se rad odvija u skladu s mjerama i propisima zaštite na radu.

Prilikom adaptacije i dogradnje objekata Instituta Služba je surađivala s ostalim službama, kako bi bili primijenjeni normativni propisi zaštite pri radu.

Izvršeno je ispitivanje posuda pod pritiskom od strane Republičkog inspektora parnih kotlova i dobivena je uporabna dozvola za posude pod pritiskom.

Sekretarijat za unutrašnje poslove u vršenju nadzora nad provođenjem mjera zaštite od požara izvršio je tokom godine nadzorni i kontrolni pregled. Sve propisane mjere bile su izvršene u određenom roku.

Na periodične i izvanredne liječničke preglede upućeno je 125 radnika Instituta.

Izvršeno je 12 prijava povreda pri radu. Šest je povreda zadobiveno prilikom dolaska na posao i odlaska radnika s posla.

Trideset sedam radnika Instituta obučeno je iz materije zaštite pri radu i zaštite od požara.

## 2. Poslovi Službe za zaštitu od ionizirajućeg zračenja

Služba je vršila dozimetarsku kontrolu svih radnika u Institutu koji rade u zoni ionizirajućeg zračenja.

Pod dozimetarskom kontrolom bilo je tokom 1988. godine ukupno 127 radnika Instituta.

Prikaz primljenih doza:

Doza:	0-5 mSv	5-10 mSv	10-50 mSv	iznad 50 mSv
Broj radnika:	127	-	-	-

Pod dozimetarskom kontrolom neutronskega zračenja bilo je svakog mjeseca 11 radnika.

Služba za zaštitu od ionizirajućih zračenja vršila je evidenciju i kontrolu izotopa prilikom ulaska u Institut.

Tokom godine vršena su topografska snimanja brzina doza, mjerenje kontaminacije radnih površina, poda zraka i vode.

Izvršeno je topografsko snimanje brzine doza oko TANDEM VAN DE GRAAF akceleratora i od republičkog komiteta za zdravstvo i socijalnu zaštitu dobiveno je Rješenje kojim se odobrava korištenje i upotreba Van de Graaf akceleratora.

Služba je vršila smještaj i čuvanje otpadnih radioaktivnih materijala.

## 3. Poslovi Službe za zaštitu od požara

Vatrogasna je služba tokom godine kontrolirala i održavala vatrogasne aparate i ostali pribor za gašenje požara. Služba je intervenirala na 40 lažnih dojava požara. Također je intervenirala kod 10 poplava, bez veće materijalne štete - uglavnom zbog pucanja gumenih cijevi.

Izvršeno je 950 raznih usluga, uključivanje i isključivanje raznih aparatura, grijača, usisavača, ventilacije, a također je oko 40 puta izvršeno isključivanje raznih električnih i plinskih trošila poslije radnog vremena.

Izvršeno je servisiranje vatrogasnih aparata, požarnih hidranata i vatrodojavne centrale od strane Centra za stručno obrazovanje vatrogasnih kadrova RSUP-a.

Unutar Službe održane su kondicione vježbe s radnicima vatrogasne službe.

## 4. Poslovi Službe fizičke i tehničke zaštite

Tokom godine svakodnevno je vršena kontrola ulaza i izlaza osoba i vozila. Izdavane su naljepnice za parkiranje vozila institutskih radnika u krugu Instituta, a također su izdavane propusnice za ulaz stranaka u Institut.

Služba fizičke i tehničke zaštite vršila je osiguranje cjelokupnog institutskog područja, ograde, objekata, uređaja i ostale imovine. Zatim, vršene su usluge za službe izvan njihovog radnog vremena (telefonska centrala, skladište i dr.).

Čuvanje objekata Instituta, kao i vatrogasna služba, vršeni su u turnusima od 0-24 sata, na radne dane i blagdane.

## SLUŽBA DOKUMENTACIJE

### BIBLIOTEKA

1988. godina ostat će zabilježena kao prelomna godina u povijesti biblioteke. U jesen je naime, zalaganjem SIZ-a za znanost Hrvatske biblioteka dobila na poklon jedan PC/AT, čime je započeta realizacija programa kompjutorizacije 17 biblioteka u Zagrebu. Akcijom se predpostavlja uključivanje u informacijski sistem znanosti i tehnologije stvaranjem baza podataka o nabavljenim monografskim publikacijama, te periodici. Naše su aktivnosti od početka bile usmjerene na unos podataka o monografskim publikacijama, budući da biblioteka godišnje nabavlja 500-700 novih knjiga, te istovremeno na unos podataka vezanih uz nabavku tekuće periodike.

Biblioteka je u toku godine bila pretplaćena na 379 naslova časopisa. Zbog devizne nelikvidnosti banaka, uplata nije, nažalost, mogla biti efektivna na vrijeme, pa korisnici u prvoj polovici godine nisu imali na raspolaganju sve nužne informacije iz primarnih izvora.

Nabavljeno je 454 knjiga i 43 kontinuirane, a iz SAD smo na poklon primili 96 knjiga. Ukupan broj nabavljenih knjiga je iz godine u godinu sve manji, što je naravno odraz sve lošijih financijskih mogućnosti.

Međubibliotečna suradnja je nastavljena, a po svom opsegu predstavlja i dalje ključnu djelatnost biblioteke.

### POGON ZA OFFSET I UMNOŽAVANJE

U 1988. godini kopirano je cca 155 000 xerox kopija. Offset tehnikom je odštampano 110 000 kopija.



U toku godine izrađeno je cca 920 dijapozitiva i oko 3000 fotografija različitih formata, te cca 1900 različitih snimanja za potrebe naučnog sektora.

### 3.1.a) ZNANSTVENI RADOVI OBJAVLJENI U 1988. GODINI U ČASOPISIMA KOJE CITIRA "CURRENT CONTENTS"

1. <sup>1</sup>ABRAMIĆ, M., ZUBANOVIĆ, M., VITALE, Lj.:  
Dipeptidyl Peptidase III from Human Erythrocytes  
Biol. Chem. Hoppe-Seyler 369 (1988) 29-38.
2. ANDRAŠI, A., TAYLOR, J.C.:  
The Dependence of Light-Cone Gauge Amplitudes on a Second  
Light-Like Vector  
Nucl. Phys. B302 (1988) 123-129
3. ANDRAŠI, A., TAYLOR, J.C.:  
Are Axial Gauges Useful in Perturbative QCD?  
Nucl. Phys. B310 (1988) 222-236
4. ANDREIĆ, Ž.:  
Numerical Evaluation of Multiple-pair Method of Calculating  
Temperature from a Measured Continuous Spectrum  
Appl. Opt. 27 (1988) 4073-4075
5. ANDRIĆ I., BARDEK V.:  
1/N Corrections in Calogero-Type Models Using the Collective-  
Field Method  
J. Phys. A21 (1988) 2847-2853
6. ANTOLKOVIĆ, B., TURK, M.:  
Correlations in energy and direction of two alpha particles from  
the reaction  $n + {}^{12}\text{C} \rightarrow n + 3\alpha$ ; measurement and  
theoretical calculation,  
Radiat. Prot. Dosim. 23 (1988) 19-22.
7. ARAMA, E.D., RADAUTSAN, S.I., TIGINYANU, J.M., ZHITAR, V.F.,  
TURKOVIĆ, A., PETROVIĆ, B., ETLINGER, B., URLI, N.:  
Photoconductivity and luminescence spectra of  $\text{ZnIn}_2\text{S}_4$  crystals  
irradiated by gamma-quanta".  
Phys. Status Solidi A 109 (1988) K55-57.
8. ARDOUIN, D., BASRAK, Z., SCHUCK, P., PEGHAIRE, A.,  
DELAGRANGE, H., DOUBRE, H., GREGOIRE, C., KYANOWSKI,  
A., MITTIG, W., PETER, J., SAINT-LAURENT, F., ZWIEGLINSKI,  
B., VIYOGI, Y.P., GELBKE, C.K., LYNCH, W.G., MAIER, M.,  
POCHODZALLA, J., QUEBERT, J., BIZARD, G., LEFEBVRES, F.,  
TAMAIN, B.:  
Evidence for Persisting Mean-Field Effects at  $E/A=60$  MeV from  
Particle-Particle Correlation Measurements and Theoretical  
Investigations with the Landau-Vlasov Equation  
Z. Phys. A329 (1988) 505-506
9. BABIĆ, E., MAROHNIC, Ž., DROBAC, Đ., PRESTER, M., and  
BRNIČEVIĆ, N.:  
Intra- and Intergrain Effects in a.c. Susceptibility of  
 $\text{YBaCuO}$  Ceramics  
Physica C 153-155 (1988) 1511-1512.

10. BAJZER, Ž., MYERS, A.C., PRENDERGAST, F.G.:  
The analysis of multiexponential curves by Pade approximants  
and size identifiability of compartmental models,  
Phys. Med. Biol. 33 (1988) 234 Supp. 1
11. BAKAČ, A., ESPENSON, J.H., LOVRIĆ, J., ORHANOVIĆ, M.:  
The Reduction of Titanium(IV) and the Oxidation of Titanium(III)  
by 1-Hydroxy-1-Methylethyl Radicals  
Inorg. Chem. 26 (1987) 4096-4099.
12. BAMBERGER, A., FERENC, D., KADIJA, K., PAIĆ, G.,  
VRANIĆ, D.,  
(NA-35 Collaboration):  
Probing the space-time geometry of ultrarelativistic heavy-ion  
collision,  
Phys. Lett. B203 (1988) 320-326.
13. BAMBERGER, A., FERENC, D., KADIJA, K., PAIĆ, G.,  
VRANIĆ, D.,  
(NA-35 Collaboration):  
Charged particle multiplicities and inelastic cross sections in high  
energy nuclear collisions,  
Phys. Lett. B205 (1988) 583-589.
14. BASRAK, Z., TIERETH, W., VOIT, H.:  
 $J = 6^+$  Molecular State below the Barrier of the  $^{12}\text{C} + ^{12}\text{C}$  System  
Phys. Rev. C37 (1988) 1511-1512
15. BATEL R., N. BIHARI, R.K. ZAHN:  
3-methylcholanthrene does induce mixed function oxydase ac-  
tivity in hepatopancreas of spiny crab *Maja crispata*  
Comp. Biochem. Physiol. 90C (2) (1988) 435-438.
16. BATINA, N., ČOSOVIĆ, B., FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, N.:  
The Effect of Trace Amounts of Dodecyl Alcohol on the  
Physicochemical Properties of Sodium Dodecil Sulfate:  
Electrochemical Study at the Mercury Electrode/Sodium Chloride  
Interface  
J. Colloid Interface Sci. 125 (1988) 69-79.
18. BATINIĆ D., BORANIĆ M., TIEFENBACH A., RAJIĆ LJ.,  
FEMENIĆ-KES R., KONJA J.:  
Subsets of Childgood Acute Lymphoblastic Leukemia in Croatia  
Biomed. Pharmacother. 42 (1988) 133-134
19. BATINIĆ D., BORANIĆ M.:  
Lineage and Differentiation-stage Specific Markers for  
Classification of Leukemia  
Period. biol. 90 (1988) 105-109
- 19.a. BATINIĆ D., BORANIĆ M., LABAR B., BOGDANIĆ V., NEMET D.,  
BOBAN D., KARDUM I., MRSIĆ M.:  
Surface Marker Analysis in Routine Laboratory Classification  
Diagnosis of Leukemia  
Perid. biol. 90 (1988) 43-48

20. BATINIĆ, M., BAJZER, Ž., KROEGER, H.:  
Scattering of charged particles in a time-dependent approach,  
Phys. Rev. C 38 (1988) 2955-2957.
21. BAŽULIĆ D., M. NAJDEK, B. PAVONI, A.A. ORIO:  
PCB Effects on Production of Carbohydrates, Lipids and Proteins  
in Marine Diatom *Phaeodactylum tricornutum*  
Comp. Biochem. Physiol. 91C (1988) 409-412.
23. BENNETT, D.L., NIELSEN, H.B., PICEK, I.:  
Understanding Fine Structure Constants and Three Generations  
Phys. Lett. B208 (1988) 275-280
24. BENSON, J.M., NOVAK, I., POTTS, A.W.:  
Shape Resonance in the 4d Ionization of the Molecular Caesium  
Halides  
Chem. Phys. Lett. 140 (1987) 311-314.
25. BENSON, J.M., NOVAK, I., POTTS, A.W.:  
Photoelectron Spectroscopy of the Caesium Halides Using  
Synchrotron Radiation  
J. Phys. B 20 (1987) 6257-6266.
26. BERKOWITZ, J., MAYHEW, C.A., RUŠČIĆ, B.:  
Photoion-pair Formation in  $\text{Cl}_2$   
Chem Phys. 123 (1988) 317-328.
27. BERMANEC, V., TIBLJAŠ, D., GESSNER, M., KNI EWALD, G.:  
Monazite in hydrothermal veins from Alinci, Yugoslavia.  
Miner. Petrol. 38 (1988) 139-150.
28. BIJNENS J., GUBERINA B.:  
Chiral Perturbation Theory and the Evaluation of  $1/N_c$   
Corrections to Nonleptonic Decays  
Phys. Lett. B205 (1988) 103-109
29. BILIĆ N., DEMETERFI K.:  
One-Dimensional QCD with Finite Chemical Potential  
Phys. Lett. B212 (1988) 83-87
30. BILIĆ N., DOMINGUEZ C.A., GUBERINA B.:  
QCD Calculation of  $K^0$ - $\bar{K}^0$  Mixing from Three-Point Function Sum  
Rules  
Z. Phys. C39 (1988) 351-358
31. BILIĆ N., GAUSTERER H., SANIELEVICI S.:  
Complex Langevin Solution to an Effective Theory of Lattice QCD  
Phys. Rev. D37 (1988) 3684-3690
32. BLATT, K., BECKER, K., HECK, B., JAENSCH, H., LEUCKER, H., FICK,  
D., ČAPLAR, R., BUTSCH, R., MOEBIUS, M.-H., OTT, W., PAUL,  
P., STEFFENS, E., POCHODZALLA, J., TUNGATE, G.:  
 $^{23}\text{Na} + ^{23}\text{Na}$  Fusion with Unpolarized and Aligned Beams  
Z. Phys. A329 (1988) 103-115
33. BOGDANOV, B., NIKOLIĆ, S., SABLJIĆ, A., TRINAJSTIĆ, N.:  
On the Use Weighted Identification Numbers in the SAR Study of

34. BORANIĆ M:  
Graft Versus Leukemia in Bone Marrow Transplantation  
Blut **57** (1988) 57-63
35. BOSANAC, S.D.:  
Atom-Dimer Energy Transfer  
Phys. Rev. **A37** (1988) 2335.
36. BRAKO, R., WINTER, H., NEWNS, D.M.:  
Anisotropic Excitation of Hydrogen 2p after Grazing Ion-Surface  
Scattering  
Europhys. Lett. **7** (1988) 213-218
37. BRNIČEVIĆ, N., PALJEVIĆ, M., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., TONKOVIĆ, M.,  
KASHTA, A., PRESTER, M., BABIĆ, E.:  
Synthesis of  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  on the Thermobalance and Its  
Superconducting and Magnetic Properties  
Physica C **153-155** (1988) 820-821.
39. BRNIČEVIĆ, N., PALJEVIĆ, M., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., TONKOVIĆ, M.,  
KASHTA, A., PRESTER, M., BABIĆ, E.:  
Synthesis of  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  on the thermobalance and its  
superconducting and magnetic properties.  
Solid State Commun. **66** (1988) 633-639.
41. BRNIČEVIĆ, N., PALJEVIĆ, M., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., TONKOVIĆ, M.,  
KASHTA, A., PRESTER, M., BABIĆ, E.:  
Synthesis of  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  on the Thermobalance and Its  
Superconducting and Magnetic Properties.  
Physica C **153-155** (1988) 820-821
43. CARTER, S., TRINAJSTIĆ, N., NIKOLIĆ, S.:  
On the Use of ID Numbers in Drug Research: A QSAR Study of  
Neuroleptic Pharmacophores  
Med. Sci. Res. **16** (1988) 185-186.
44. CASCARANO, G., GIACOVAZZO, C., LUIĆ, M.:  
Direct Methods and Structures Showing Superstructure Effects.  
IV. A New Approach for Phase Solution.  
Acta Cryst. **A44** (1988) 183-188.
45. CASCARANO, G., GIACOVAZZO, C., LUIĆ, M.:  
Direct Methods and Structures Showing Superstructure Effects.  
III. A General Mathematical Model.  
Acta Cryst. **A44** (1988) 176-183.
46. CINDRO, N., KOROLIJA, M., ČAPLAR, R.:  
Thermodynamics of Nuclear Systems prior to Equilibrium;  
Introducing an Exciton-Based Preequilibrium Temperature  
Concept  
Rev. Roum. Phys. **33** (1988) 473-479
47. CINDRO, N.:  
Resonances and Nuclear Molecular Configurations in Heavy-Ion



# Reactions

Ann. Phys. (Paris) 13 (1988) 289-324

48. CLAVILIER, J., SVETLIČIĆ, V., ŽUTIĆ, V., CHEVALET, J., RUŠČIĆ, B.:  
Electrochemical separation of the inner monolayer methylene blue/leucomethylene blue conductive films induced by a sulphur modified gold surface.  
J. Electroanal. Chem. 250 (1988) 427-442.
49. COLOMBO, L., KIRIN, D., FURIĆ, K., SULLIVAN, J.F., DURIG, J.R.:  
Far Infrared and Raman Spectroscopic Investigations of the Lattice Modes of Crystalline Thiophene,  
Croat. Chem. Acta 61 (1988) 301-311.
50. COLOMBO, L., KIRIN, D., VOLOVŠEK, V., LONG, D.A.:  
Lattice vibrations of Phthalic Anhydride,  
J. Raman Spectrosc. 19 (1988) 9-11.
51. COOPER, J.R., PETRAVIĆ, M., DROBAC, D., KORIN-HAMZIĆ, B., BRNIČEVIĆ, N., PALJEVIĆ, M., COLLIN, G.:  
Low Temperature A.C. susceptibility of yttrium barium copper oxide single crystals: Attempts to measure the superconducting penetration depth.  
Physica C, 153-155 (1988) 1491-1492.
52. CRNKOVIĆ Č.:  
Symplectic Geometry of the Covariant Phase Space  
Classical Quant. Gravity 5 (1988) 1557-1576
53. CVITAŠ, T., NOVAK, I., KLASINC, L.:  
Photoelectron Spectra of Some Compounds Containing the Trifluoromethyl Group  
Int. J. Quantum Chem., Quant. Chem. Symp. 21 (1988) 737-742.
54. DATTA, S., ČAPLAR, R., CINDRO, N., AUBLE, R.L., BALL, J.B., ROBINSON, R.L.:  
A Refined Coalescence Model for Intermediate-Energy Heavy-Ion Collisions. Application to Deuteron Spectra  
J. Phys. G14 (1988) 937-948
55. DE ROSA S., S. DE STEFANO, N. ZAVODNIK:  
Cacospongilide: New antitumoral sesterpene from the marine sponge, *Cacospongia mollitor*  
J. Org. Chem. 53 (1988) 5020-5023.
56. DE ROSA S., S. DE STEFANO, P. SCARPELLI, N. ZAVODNIK:  
Terpenes in the red alga *Spaerococcus coronopifolius* of the north Adriatic Sea  
Phytochemistry, 26 (1988) 1875-1878.
57. DECKER R., MARTINIS M.:  
Hadronic Lamb Shift in Antiprotonic Atoms  
Phys. Lett. B201 (1988) 192-195
58. DERADO, I., VRANIĆ, D., PAWLIK, B.:  
Long range correlations in hadron-nucleus interactions,  
Z. Phys. C 40 (1988) 25-27.

59. DESNICA, U.V., SKOWRONSKI, M., CRETELLA, M.:  
Comments on "Pair of Local Vibrational Mode Absorption Bands  
Related to EL2 Defects in Semi Insulating GaAs."  
Appl. Phys. Lett. 52 (1988) 760-761.
60. DESPHANDE, N.G., LO, P., TRAMPETIĆ, J.:  
Flavor-changing radiative B decay,  
Z. Phys. C 40 (1988) 369-377.
61. DESPHANDE, N.G., TRAMPETIĆ, J.:  
Decay of  $Z'$  in  $W^+W^-$  and Higgs Modes,  
Phys. Lett. B206 (1988) 665-668.
62. DESPHANDE, N.G., TRAMPETIĆ, J.:  
Improved Estimates for Processes  $b \rightarrow s l^+ l^-$ ,  
 $B \rightarrow K l^+ l^-$ , and  $B \rightarrow K^* l^+ l^-$ ,  
Phys. Rev. Lett. 60 (1988) 2583-2586.
63. DESPHANDE, N.G., TRAMPETIĆ, J.:  
Remarks on B decays into baryonic modes and possible  
implications for  $V_{ub}$ ,  
Mod. Phys. Lett. A3 (1988) 749-757.
64. DESPHANDE, N.G., TRAMPETIĆ, J.:  
Measuring Electromagnetic Penguins through B Decays,  
Ann. N. Y. Acad. Sci. 535 (1988) 358-360.
65. DODIG-CRNKOVIĆ, G., JANOUGH, F., LIOTTA, R., ZHAO XIAOLIN:  
The Continuum and the Alpha-Particle Formation  
Phys. Scr. 37 (1988) 523-525
66. DUBČEK, P., KOKANOVIĆ, I., LEONTIĆ, B., LUKATELA, J.:  
Electronic Properties and Localization Effects in Some Hydrogen-  
doped 4d-3d Metallic Glasses.  
Mat. Sci. Eng., 99, 191 (1988)
67. DULČIĆ, A., CREPEAU, R.H., FREED, J.M.:  
Microwave Study of  $YBa_2Cu_3O_x$  Single Crystals,  
Phys. Rev. B 38 (1988) 5002-5005.
68. DULČIĆ, A., PERIĆ, M.:  
Theory of Double-Modulation Spectra in Inhomogeneously  
Broadened Lines,  
J. Magn. Reson. 76 (1988) 427-439.
- <sup>2</sup> (69) ECKERT-MAKSIĆ, M., MAKSIĆ, Z.B., SKANCKE, A., SKANCKE:  
Structural Variations in small Ring Hydrocarbons Bridged by  
Allenic Double Bonds  
J. Mol. Struct. Theochem 164 (1988) 25-23.
- <sup>3</sup> (70) ECKERT-MAKSIĆ, M., MAKSIĆ, Z.B., SKANCKE, P.N.,  
SKANCKE, A.:  
Protonation and Rehybridization - a Combined ab Initio and  
Semiempirical Study  
J. Mol. Struct. (Theochem) 164 (1988) 25.
71. EEG, J.O., PICEK, I.:  
On the Double Penguin-Like Contributions to the

B<sup>0</sup> — B<sup>0</sup> Mixing

Z. Phys. C39 (1988) 521-524

72. EEG, J.O., PICEK, I.:  
Short-Distance CP-Violating Contributions to the  
 $K_L \rightarrow P^0 e^+ e^-$  Decay  
Phys. Lett. B214 (1988) 651-656
73. FAVARON M., MANEV H., ALHO H., BERTOLINO M., FERRET B.,  
GUIDOTTIA., COSTA E.:  
Gangliosides Prevent Glutamate and Kainate Neurotoxicity in  
Primary Neuronal Cultures of Neonatal Rat Cerebellum and  
Cortex  
Proc. Natl. Acad. Sci. 85 (1988) 2593-2601
74. FEIJOO, J.L., UNGAR, G., OWEN, A.J., KELLER, A., PERCEC, V.  
Effect of Thermal Treatment on the Temperature and Heat of  
Isotropisation in Nematic Polyester  
Mol. Cryst.-Liq. Cryst. 155 (1988) 487.
75. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, N., ŠKRTIĆ, D.:  
Counterion Binding on Mixed Anionic/Cationic Micelles  
Colloid & Polymer Sci. 266 (1988) 954-957.
76. FREEMAN, R.M., BASRAK, Z., HAAS, F., HACHEN, A., MONNEHAN,  
C.A., MORSAD, A., YOULAL, M.:  
Origin of the  $^{13}\text{C} + ^{17}\text{O}$  Resonant Structure  
Phys. Rev. C38 (1988) 1081-1082
77. FUKAI, R., YAMATO, A., THEIN, M., BILINSKI, H.:  
Oxidation States of Fallout Plutonium in Mediterranean Rain  
and Seawater  
Geochem. J. 21 (1987) 51-57.
78. FUREDI-MILHOFFER, H., ŠKRTIĆ, D., MARKOVIĆ, M., KOMUNJER, LJ.:  
Kinetic Analysis of the Influence of Additives on Spontaneous  
Precipitation from Electrolytic Solutions  
Progr. Colloid Polymer Sci. 77 (1988) 195-200.
79. FURIĆ, K., DURIG, J.R.:  
Spherical Raman Cell,  
Appl. Spectrosc. 42 (1988) 175-177.
80. GABRILOVAC J., BORANIĆ M., KUŠIĆ B., RAJIĆ LJ., TIEFENBACH A.:  
Defects of Natural Killer Cell Activity in Children with untreated  
Lymphocytic Leukemia  
Klin. Wochenschr. 66 (1988) 354-360
81. GABRILOVAC J., TOMAŠIĆ J., OSMAK M., BORANIĆ M.:  
Peptidoglycan Monomer Stimulates Spontaneous Cell-mediated  
Cytotoxicity in Spleen of C57B1 Mice  
Iugosl. Physiol. Pharmacol. Acta 24 (1988) 202-211
82. GABRILOVAC J., ZADJELOVIĆ J., OSMAK M., SUCHANEK E.,  
ŽUPANOVIĆ Ž., BORANIĆ M.:  
NK Cell Activity and Estrogen Hormone Levels during normal

- human Pregnancy  
Gynecol. Obstetr. Invest. 25 (1988) 165-172
83. GALEŠIĆ, N., HERCEG, M., SEVDIĆ, D.:  
Structure of mi-1,4,7,10,13,16-Hexathiacyclooctadecane-(picrato)  
disilver picrate.  
Acta Cryst. C44 (1988) 1405-1408.
  84. GALEŠIĆ, N., KOVAČEVIĆ, K., VLAHOV, A., GALEŠIĆ, M.:  
Structure of N-(2-Chloroethyl)-2-furamide.  
Acta Cryst. C43 (1987) 2350-2353.
  85. GASSER, J., SAINIO, M., ŠVARC, A.:  
Nucleons with chiral loops  
Nucl. Phys. B307 (1988) 779-853.
  - 4(86) GASSMAN, P.G., MLINARIĆ-MAJERSKI, K.:  
Molecules with Twist Bent Bonds. A Comparison of the Thermal  
and Transition-Metal-Complex Promoted Rearrangements of  
Derivatives of trans-Bicyclo[4.1.0]hept-3-ene  
Tetrahedron Lett. 29 (1988) 4803.
  87. GAVELLA M., LIPOVAC V., ŠVERKO V., HADŽIJA M., SLIJEPCHEVIĆ M.:  
Lipoprotein and Erythrocyte Cholesterol and Phospholipid Levels  
in Alloxan Diabetic Rats  
Yugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta 24 (1988) 71-82
  88. GIRARD, R., KROEGER, H., P. LABELLE, P., BAJZER, Ž.:  
Computation of a long-time evolution in a Schroedinger system,  
Phys. Rev. A37 (1988) 3195-3200.
  89. GRAMZOW M.: H.C. SCHRODER, G. UHLENBRUCK, R. BATEL, W.E.G.  
MULLER:  
Sponge aggregation factor: Identification of the specific collagen-  
binding site by means of a monoclonal antibody  
J. Histochem. Cytochem. 36 (2) (1988) 205-212.
  90. GRAMZOW, M., ZIMMERMANN, H., JANETZKO, A., DORN, A.,  
KURELEC, B., SCHROEDER, H.C. MUELLER, W.E.G.:  
Control of the aggregation factor-aggregation receptor interaction  
in sponges by protein kinase C.  
Exp. Cell. Res. 179 (1988), 243-252.
  91. GREEN P.S., HUEBSCH T.:  
Connecting Moduli Spaces of Calabi-Yau Threefolds  
Commun. Math. Phys. 119 (1988) 431-442
  92. GREEN, P.S., HUEBSCH T.:  
Possible Phase Transitions among (Many of) Calabi-Yau  
Compactifications  
Phys. Rev. Lett. 61 (1988) 1163-1166
  93. GUSTEN, H., HEINRICH, G., CVITAŠ, T., KLASINC, L., RUŠČIĆ, B.,  
LALAS, D., PETRAKIS, M.:  
Photochemical Formation and Transport of Ozone in Athens,  
Greece  
Atmos. Environ. 22 (1988) 1855-1861.



94. GUTMAN, I., GRAOVAC, A., POLANSKY, O.E.:  
Spectral Properties of Some Structurally Related Graphs  
Discr. Appl. Math. 19 (1988) 195-203.
95. HABBANI, F., PAIĆ, G.:  
Measurements of (n,p) and (n,np) cross-sections for some Fe isotopes at 14.7 MeV,  
Appl. Radiat. Isot. 39 (1988) 1041-1043.
- <sup>5</sup> 96. HABUŠ, I., RAZA, Z., ŠUNJIĆ, V.<sup>13</sup>:  
Preparation of Chiral Diphenylphosphines from D-Glucose and Enantioselective Hydrogenation with their Rh(I) Complexes  
Croat. Chem. Acta 61 (1988) 857-866.
- <sup>6</sup> 97. HADŽIJA, O., ISKRIĆ, S., TONKOVIĆ, M.:  
Mobility of some carboxy- and hydroxybenzene derivatives on thin layers of plain and iron(III)-impregnated silica gel  
J. Chromatogr. 46 4(1988) 220-222.
98. HECK, W., FERENC, D., KADIJA, K., PAIĆ, G., VRANIĆ, D. (NA-35 Collaboration):  
Study of the energy flow in <sup>16</sup>O-nucleus collisions at 60 and 200 GeV/nucleon,  
Proceedings of the Sixth Conference on Ultra Relativistic Nucleus-Nucleus Collisions - Quark Matter 1987,  
Z. Phys. C 38 (1988) 19-34.
99. HEDLUNG, T., BILINSKI, H., HORVATH, L., INGRI, N., SJOBERG, S.:  
Equilibrium and Structural Studies of Silicon (IV) and aluminium (III) in Aqueous Solution 16. Complexation and Precipitation Reaction in the H<sup>+</sup>-Al<sup>3+</sup>Phthalate System  
Inorg. Chem. 27 (1988) 1370-1374.
100. HEDLUNG, T., BILINSKI, H., HORVATH, L., INGRI, N., SJOBERG, S.:  
Equilibrium and Structural Studies of Silicon (IV) and Aluminium(III) in Aqueous Solution. 16. Complexation and Precipitation Reactions in the H<sup>+</sup>-Al<sup>3+</sup> Phthalate System  
Inorg. Chem. 27 (1988) 1370-1374.
101. HERAK, J.N., PIFAT, G., BRNJAS-KRALJEVIĆ, J., LIPKA, G., MULLER, K., KNIPPING, G.:  
Causal Relation Between the Transition in the Core and the Surface in Porcine Low Density Lipoproteins,  
Chem. Phys. Lipids 48 (1988) 135-139.
102. HITE, G.E., ŽIVKOVIĆ, T.P., KLEIN, D.J.:  
Conjugated circuit Theory for graphite  
Theor. Chim. Acta 74 (1988) 349-361.
103. HLADY, V., ANDRADE, J.D.:  
Fluorescence Emission from Adsorbed Bovine Serum Albumin and Albumin-bound 1-Anilinophtalene-8-sulfonate Studied by TIRF  
Colloids Surfaces 32 (1988) 359-369.



- 7(104) HLOUSEK-RADOJČIĆ, A., LJUBEŠIĆ, N.:  
The development of daffodil chromoplasts in the presence of herbicides SAN 9789 and 9785  
Z. Naturforsch. C43 (1988) 418-422.
105. HOCENSKI, V., PICER, M., PICER, N.:  
Production of lipophilic volatile organohalogen materials during laboratory chlorination of some waste water and polluted river water samples from Yugoslavia.  
Wat. Res. 22 (1988) 543-552.
- 8(106) HORVAT, J., HORVAT, Š., LEMIEUE, C., SCHILLER, P.W.:  
Synthesis and biological activity of /Leu5/enkephalin derivatives containing D-glucose  
Int. J. Peptide Protein Res. 31 (1988) 499-507.
107. HORVAT, R., PISK, K., LOGAN, B.A.:  
Positron annihilation and nuclear excitation,  
Phys. Lett. B214 (1988) 490-492.
108. HORVAT, R., PISK, K.:  
Neutrino Electromagnetic Spin-Flip Interactions in the Sun,  
Phys. Rev. D38 (1988) 1325-1326.
109. HORVAT, V., ILAKOVAC, K., VESKOVIĆ, M., KAUČIĆ, S.:  
Hyper-satellite and satellite energy shifts and intensity ratios,  
J. Phys.(Paris) Colloq. 48 (1987) C9-629-631.
110. HORVATH, L., NOTHIG-LASLO, V., BILINSKI, H.:  
Paramagnetic Molecular Centres in Sodium Aluminium Hydroxo-Oxalates  
Radiat. Phys. Chem. 32 (1988) 801-804.
111. HOWELL, C.R., TORNOW, W., ŠLAUS, I., FELSCHER, P.D., ROBERTS, M.L., PFUTZER, H.G., ANLI LI, MURPHY, K., WALTER, R.L., LAMBERT, J.M., TREADO, P.A., WITALA, H., GLOECKLE, W., CORNELIUS, T.:  
Rigorous Calculation and Measurements of  $A_y(o)$  for  $n+d$  elastic scattering and breakup processes,  
Phys. Rev. Lett. 61 (1988) 1565-1568.
112. HUMANIC, T.J., FERENC, D., KADIJA, K., PAIĆ, G., VRANIĆ, D. (NA-35 Collaboration):  
Pion interferometry with ultra relativistic heavy-ion collisions from the NA-35 experiment,  
Proceedings of the Sixth Conference on Ultra Relativistic Nucleus-Nucleus Collisions - Quark Matter 1987,  
Z. Phys. C 38 (1988) 79-84.
113. IKEBUCHI M., OSMAK M., HAN A., HILL C.K.:  
Multiple Small Exposures of Far-ultraviolet or Mid-ultraviolet Light Change the Sensitivity to Acute Ultraviolet Exposures Measured by Cell Lethality and Mutagenesis in V79 Chinese Hamster Cells  
Radiat. Res. 114 (1988) 248-267

114. ILAKOVAC, K., BUŠIĆ, B., TUDORIĆ-GHEMO, J., HORVAT, V.:  
Double x-ray decay,  
J. Phys. (Paris) Colloq. 48 (1987) C9-613-616.
115. JAKŠIĆ, M., KRMPOTIĆ-NEMANIĆ, J., WATT, F., GRIME, G.W.,  
VALKOVIĆ, V.:  
Trace metal enrichment on the surface of the nasal septum bone,  
Nucl. Instrum. Methods B30 (1988) 417-419.
116. JANEKOVIĆ, A., POPOVIĆ, S., PARTCH, R., MATIJEVIĆ, E.:  
Structure, chemical properties and thermal decomposition of  
cadmium methoxide and cadmium ethoxide.  
Croat. Chem. Acta 61 (1988) 1-20.
117. JEDNAČAK-BIŠČAN, J., PRAVDIĆ, V., HALLER, W.:  
Adsorption Phenomena on Glass Surfaces. IV Surface Acidity of  
Silica and Glasses.  
J. Colloid Interface Sci. 121 (1988) 345-354.
118. JERIČEVIĆ, Ž., BENSON, D.M., BRYAN, J., SMITH, L.C.:  
Geometric correction of digital images using orthonormal  
decomposition.  
J. Microsc. 149 (1988) 233-245.
- 9 119 JERNEJ B.<sup>1</sup>, ČIČIN-ŠAIN L.<sup>1</sup>, ISKRIĆ S.<sup>2</sup>:  
A Simple and Reliable Method for Monitoring Platelet Serotonin  
Levels in Rats  
Life Sci. 43 (1988) 1663-1670
121. JURŠIĆ, B., VANČIK, H., FURIĆ, K.:  
A Raman Spectroscopic Study of omega-Phenylpolyoxa-  
alkanoles in Micellar Solutions of Sodium Dodecyl Sulphate,  
J. Chem. Research (S), (1988) 204-205.
122. KAMENAR, B., PENA VIĆ, B., MARKOVIĆ, B.:  
Structure of Potassium Bis(isothiocyanato)octamolybdate(V)  
Hexahydrate  
Acta Cryst. C44 (1988) 1521-2513.
124. KATUŠIN-RAŽEM, B., MATIĆ, S., RAŽEM, D., MIHOKOVIĆ, V.:  
Radiation Decontamination of Tea Herbs  
J. Food Sci. 53 (1988) 1120-1126.
125. KIRIN, D.:  
Torsional Frequency of the Biphenyl Molecule,  
J. Phys. Chem. 92 (1988) 3691-3692.
126. KLARBRING, A., MIKELIĆ, A., SHILLOR, M.:  
Friction Contact Problems with Normal Compliance  
Int. J. Eng. Sci. 26 (1988) 811-832
127. KLASINC, L., KOVAČ, B., SABLJIĆ, A., McGLYNN, S.P.:  
Photoelectron Spectroscopy of Biologically Active Molecules.  
Part 14. Some Analgesic-Antipyretic and Anti-Inflammatory  
Agents  
Int. J. Quantum Chem., Quantum Biol. Symp.  
14 (1987) 317-324

128. KLEIN, D.J., SCHMALZ, T.G., EL-BASIL, S., TANDIĆ, M.,  
TRINAJSTIĆ, N.:  
Kekule Count and Algebraic Structure Count for Unbranched  
Alternant Cata-Fusenes  
J. Mol. Struct. (Theochem) 179 (1988) 99-107.
129. KLEIN, D.J., ŽIVKOVIĆ, T.P., TRINAJSTIĆ, N.:  
Resonance in Random -Network Polymers  
J. Math. Chem. 1 (1987) 309-334.
130. KNIEWALD, G., BRANICA, M.:  
Role of uranium(V) in marine sedimentary environments: A  
geochemical possibility.  
Mar. Chem. 24 (1988) 1-12.
- <sup>10</sup> (131) KOJIĆ-PRODIĆ, B., NIGOVIĆ, B., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., MAGNUS, V.:  
Structural Studies of Plant Hormone Conjugates with  
Amino Acids  
Z. Kristallogr., 185 (1988) 47.
132. KOMORSKY-LOVRIĆ, Š., LOVRIĆ, M. BRANICA, M.:  
Coadsorption of Bi(III) and Cl<sup>-</sup> at mercury electrode.  
J. Electroanal. Chem. 241 (1988) 329-341.
133. KONING F., KRUISBEEK A.M., MALOY W.L., MARUŠIĆ-GALEŠIĆ S.,  
PARDOLL D.M., SHEVACH E.M., STINGL G., VALAS R.,  
YOKOYAMA W.M., COLIGAN J.E.:  
T Cell Receptor gamma / delta Chain Diversity  
J. Exp. Med. 167 (1988) 676-681.
134. KOOPAL, L.K., HLADY, V., LYKEMA, J.:  
Electrophoretic Study of Polymer Adsorption: Dextran,  
Polyethylene Oxide and Polyvinyl Alcohol on Silver Iodide  
J. Colloid Interface Sci. 121 (1988) 49-62.
135. KORBELIK M., OSMAK M., AREŽINA R., ŠKRK J., SUHAR A., TURK V.:  
Proteinase Inhibitors as Radioprotectors of Mammalian Cells  
Cultured in vitro  
Studia Biophys. 123 (1988) 5-11.
136. KORBELIK M., OSMAK., SUHAR., ŠKRK J., TURK V.,  
PETROVIĆ D.:  
Modification of Potentially Lethal Damage Repair by Some  
Intrinsic Intra- and Extracellular Agents: I. Proteinases and  
Proteinase Inhibitors  
Intern. J. Radiat. Biol. 54 (1988) 461-474.
137. KORBELIK M., ŠKRK J., SUHAR A., TURK V.:  
The Role of Proteinases Interferons and Hormones in Proliferative  
Activities of Nonmalignant and Malignant Cells  
Neoplasma 35 (1988) 555-563.
138. KORMAN A.J., MARUŠIĆ-GALEŠIĆ S., SPENCER D., KRUISBEEK  
A.M., RAULET D.H.:  
Predominant Variable Region Gene Usage by gamma / delta T  
Cell Receptor-bearing Cells in the Adult Thymus  
J. Exp. Med. 168 (1988) 1021-1040.

139. KOROLIJA, M., CINDRO, N., ČAPLAR, R., AUBLE, R.L., BALL, J.B.,  
ROBINSON, R.L.:  
Determination of the Initial Number of Degrees of Freedom in  
Nucleus-Nucleus Collisions  
Nucl. Phys. A487 (1988) 442-456
140. KOROLIJA, M., CINDRO, N., ČAPLAR, R.:  
Sharing of the Excitation Energy in the Initial Stages of Nucleus-  
Nucleus Collisions  
Phys. Rev. Lett. 60 (1988) 193-196
141. KOVAČEVIĆ, K., GRAOVAC, A., BABIĆ, D.:  
On the Hybridization in Some Archimedean  
Carbon Clusters  
Int. J. Quantum Chem., Quantum Chem. Symp.  
21 (1987) 589-593.
142. KOZAR, S., BUJAK, A., EDER-TRIFUNOVIĆ, J., KNI EWALD, G.:  
Determination of L-ascorbic acid in fresh and processed fruit and  
vegetables by differential pulse polarography.  
Fresenius Z. Anal. Chem. 329 (1988) 760-763.
143. KOZARAC, Z., DHATHATHREYAN, B., MOBIUS, B.:  
Adsorption of cytochrome c to phospholipid monolayers studied  
by reflection spectroscopy.  
Febs Letters 229 (1988) 372-376.
144. KOZARAC, Z., DHATHATHREYAN, B., MOBIUS, B.:  
Interaction of insulin with lipid monolayers at the  
air/solution interface.  
Colloids Surfaces 33 (1988) 11-24.
145. KRAJCAR-BRONIĆ, I., SRDOČ, D., OBELIĆ, B.:  
The Mean Energy Required to Form an Ion Pair for Low-energy  
Photons and Electrons in Polyatomic Gases,  
Radiat. Res., 115 (1988), p.213-222.
146. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ M., B. OZRETIĆ:  
Toxic effects of phenol on grey mullet (*Mugil auratus* Risso)  
Bull. Environm. Contam. Toxicol. 40 (1) (1988) 23-39.
147. KRANJČEC, M., ČELUSTKA, B., ETLINGER, B., DESNICA, D.:  
The Indirect Allowed Optical Transitions in  $(\text{Ga}_{0.3}\text{In}_{0.7})\text{Se}_3$ .  
Phys. Status Solidi A 109, 329 (1988).
148. KRILOV, D., PIFAT, G., HERAK, J.N.:  
ESR Spin-trapping Study of Peroxidation of Human Low Density  
Lipoproteins,  
Can. J. Chem. 66 (1988) 1957-1960.
149. KRIVKA, P., MALLION, R.B., TRINAJSTIĆ, N.:  
Chemical Graph Theory. Part VII. The Use of Ulam Sub-graphs in  
Obtaining Characteristic Polynomials  
J. Mol. Struct. (Theochem) 164 (1988) 363-377.
150. KRSTIĆ P.S., KOMAROV I.V., JANEV R.K., ZOVKO N.:  
Highly Accurate Solution of the Neutron-Antineutron Transition



- Problem in an External Oscillating Magnetic Field  
Phys. Rev. D37 (1988) 2590-2596
151. KUNST, L.J., BROWSE, J., SOMMERVILLE, C.R.:  
Altered regulation of lipid biosynthesis in a mutant of Arabidopsis  
deficient in chloroplast glycerol-3-phosphate acyltransferase  
activity  
Proc. Natl. Acad. Sci. 85 (1988) 4143-4147.
  152. KURELEC, B., CHACKO, M., GUPTA, R.C.:  
Postlabeling analysis of carcinogen-DNA adducts in mussel  
*Mytilus galloprovincialis*.  
Mar. Environ. Res. 24 (1988), 317-320.
  153. KVASTEK, K., HORVAT, V.:  
On the Ag/Ag<sup>+</sup> electrode impedance.  
Electrochim. Acta 33 (1988) 675-682.
  154. KVEDER, M., LAHAJNAR, G., BLINC, R., ZUPANČIĆ, I.:  
Non-Brownian water self-diffusion in lung tissue,  
Magn. Reson. Med. 6 (1988) 194-198.
  155. KVEDER, M., ZUPANČIĆ, I., LAHAJNAR, G., BLINC, R., SUPUT, D.,  
AILION, D.C., GANESAN, K., GOODRICH, C.:  
Water proton NMR relaxation mechanisms in lung tissue,  
Magn. Reson. Med. 7 (1988) 432-441.
  156. KVEDER, M., ŠENTJURČ, M., SCHARA, M.:  
Spin probe reduction in cells and tissues,  
Magn. Reson. Med. 8 (1988) 241-247.
  157. LATTUADA, M., RIGGI, F., VINCIGUERRA, D., SPITALERI, C.,  
VOURVOPOULOS, G., MILJANIĆ, Đ., NORBECK, E.:  
Energy dependence of direct effects in the <sup>6</sup>Li+<sup>6</sup>Li<sub>3</sub> reaction  
around the Coulomb barrier,  
Z. Phys. A 330 (1988) 183-187.
  158. LEVIF., BLASZEK I., FERLE-VIDOVIĆ A.:  
Circadian and Seasonal Rythms in Murine Bone marrow Colony-  
forming Cells Affect Tolerance for the Anticancer Agent 4'-O-  
tetrahydropyranyladriamycin (THP)  
Exp. Hematol. 16 (1988) 696-701
  159. LJUBIČIĆ, A., KRČMAR, M., KAUČIĆ, S., LOGAN, B.A.:  
Experimental Determination of Uranium and Thorium in Allchar  
Ore  
Nucl. Instrum. Methods A271 (1988) 262.
  160. LOVRIĆ, M., KOMORSKY-LOVRIĆ, Š., MURRAY, R.W.:  
Adsorption effects in square-wave voltammetry of totally  
irreversible redox reaction.  
Electrochim. Acta 33 (1988) 739-744
  161. LU, F., SALAITA, G.M., LAGUREN-DAVISON, L., STERN, D.A.,  
WELLNER, E., FRANK, D.G., BATINA, N., ZAPIEN, D.C.,  
WALTON, M., HUBBARD, A.T.:  
Characterization of Hydroquinone and Related Compounds



Adsorbed at Pt(III) from Aqueous Solutions: Energy-Loss Spectroscopy, Auger Spectroscopy, Low-Energy Electron Diffraction and Cyclic Voltammetry.  
Langmuir 4 (1988) 637-646.

- <sup>12</sup> (162) MAJERSKI, Z.<sup>1</sup>, HAMERŠAK, Z.<sup>3</sup>, ŠARAC-ARNERI, R.:  
Intramolecular Carbene Chemistry. Evidence Against Olefin Cycloaddition in 8-Methylene-2-noradamantylidene  
J. Org. Chem. 53 (1988) 5053.
- <sup>13</sup> (163) MAJERSKI, Z.<sup>1</sup>, VELJKOVIĆ J.<sup>1</sup>, KASELJ M.<sup>1</sup>:  
1,7-Methanohomopentaprismane: A a2.2.1ePropellane  
J. Org. Chem. 53, (1988) 2662.
- <sup>17</sup> (164) MAKAREVIĆ, J., ŠKARIĆ, V.:<sup>19</sup>  
Synthesis of Stereoisomeric Diethyl 1-cyano-4-hydroxycyclohexane-1,3-dicarboxylates and Intramolecular Cyclisation of Their 1-Aminomethyl and 1-Carbamoyl Derivatives  
J. Chem. Research (M), (1988), 1010-1042.
- <sup>15</sup> (165) MAKSIĆ, Z.B., ECKERT-MAKSIĆ, M.<sup>34</sup>, SKANCKE, A., SKANCKE, P.N.:  
Structural Variations in Small Ring Hydrocarbons Bridge by Assenic Double Bonds  
J. Mol. Struct. (Theochem) 169 (1988) 447.
- <sup>16</sup> (166) MAKSIĆ, Z.B., ECKERT-MAKSIĆ, M.<sup>35</sup>, SKANCKE, P.N., SKANCKE, A.:  
Protonation and Rehybridization: a Combined ab initio and Semi-empirical Study  
J. Mol. Struct. Theochem 169 (1988) 447-457.
167. MAKSIĆ, Z.B., SUPEK, S.:  
Minimal Requirements for Approximate Wavefunctions of Molecules  
Theoret. Chim. Acta 74 (1988) 275.
168. MAKSIĆ, Z.B.:  
Modifies Atoms in Molecules  
J. Mol. Struct. (Theochem.) 170 (1988) 39.
- <sup>17</sup> (169) MAKSIĆ-ECKERT, M.<sup>36</sup>, GLEITER, R., HAFNER, K., KLAS, H.-G.:  
The Electronic Structure of 2-Azapentalenes. Photoelectron Spectroscopic Investigations  
Chem. Ber. 121 (1988) 1219-1223.
170. MANEV H., PERIČIĆ D., MUCK-ŠELER D.:  
Inhibitory Influence of Dihydroergosine on the Aggressiveness of Rats and Mice  
Pharmacol. Biochem. Behav. 31 (1988)
171. MANEV H., PERIČIĆ D.:  
Effects on the Potential Antidepressant Dihydroergosine in Rats Forced to Swim: Influence on Plasma Corticosterone  
Psychoneuroendocrinology 13 (1988) 465-469

172. MARIĆ, I.:  
Automatic Digital Correction of Measurement Data Based on M-Point Autocalibration and Inverse Polynomial Approximation,  
IEEE Trans. Ind. Electron., IE-35 (1988) 317-322.
173. MARKOVIĆ, M., FUREDI-MILHOFFER, H.:  
Precipitation of Calcium Oxalates from High Ionic Strength Solutions. Part 6. Kinetics of Precipitation from Solutions Supersaturated in Calcium Oxalates and Phosphates  
J. Chem. Soc. Faraday Trans. 1, 84 (1988) 1302-1310.
174. MARKOVIĆ, M., KOMUNJER, L.J., FUREDI-MILHOFFER, H., ŠKRTIĆ, D.:  
Precipitation of Calcium Oxalate from High Ionic strength Solutions. VII. The Influence of Glutamic Acid  
J. Crystal Growth 88 (1988) 118-124.
175. MARKOVIĆ, M., PAVKOVIĆ, N., PAVKOVIĆ, N.D.:  
Precipitation of  $\text{NH}_4\text{UO}_2\text{x}3\text{H}_2\text{O}$ - Solubility and Comparison with Alkali Uranyl (2+) Phosphates  
J. Res. Nat. Bur. Stand. 93 (1988) 557-563.
176. MARTY, J.C., ŽUTIĆ, V., PRECALI, R., SALIOT, A., ČOSOVIĆ, B., SMODLAKA, N., CAUWET, G.:  
Organic Matter Characterization in the Northern Adriatic Sea with special reference to the sea surface microlayer.  
Mar. Chem. 25 (1988) 243-263.
177. MARUŠIĆ-GALEŠIĆ S., PARDOLL D.M., SAITO T., LEO O., FOWLLES B.J., GERMAIN R.N., SCHWARTZ R.H., KRUISBEEK A.M.:  
Activation Properties of T Cell Receptor - gamma delta hybridomas Expressing Diversity in both gamma - and delta -chains  
J. Immun. 140 (1988) 411-418
178. MARUŠIĆ-GALEŠIĆ S., STEPHANY D.A., LONGO D.L., KRUISBEEK A.M.:  
Development of  $\text{CD4}^+\text{CD8}^+$  Cytotoxic T Cell Requires Interactions with Class I MHC Determinants  
Nature 333 (1988) 180-183
- <sup>18</sup> 179. MATULIĆ-ADAMIĆ, J., PAVELA-VRAČIĆ, M., ŠKARIĆ, V.:  
Stereochemical Features of the Anomerizations in the 5,6-Dihydrothymine Nucleoside Series  
J. Chem. Soc. Perkin I, (1988), 2681-2686.
- <sup>19</sup> 180. MATULIĆ-ADAMIĆ, J., TAKAHASHI, K., CHOU, T.C., GADLER, H., PRICE, R.W., WATANABE, K.A., VENUGOPALA, A.R., KALMAN, T.I.:  
Nucleosides. 150. Synthesis and some biological properties of 5-monofluoromethyl, 5-difluoromethyl, and 5-trifluoromethyl derivatives of 2'-deoxyuridine and 2'-deoxy-2'-fluoro- -D-arabinofuranosyluracil  
J. Med. Chem. 31 (1988) 1642-1647.
- <sup>20</sup> 181. MATULIĆ-ADAMIĆ, J., WATANABE, K.A.:  
Nucleosides. 149. Novel and Practical Synthesis of -Monofluoro-

- and , -Difluorothymine (F-TDR and F2TDR).  
Chem. Pharm. Bull. (Japan) 36 (1988) 1554-1557.
182. MAYHEW, C.A., BERKOWITZ, J., RUŠČIĆ, B.:  
A Photoionization Study of the Vinyl Radical  
J. Chem Phys. 88 (1988) 7396-7404.
  183. McDIARMID, T., SABLJIĆ, A.:  
Experimental Assignments of the 3p Rydberg States of Acetone  
J. Chem. Phys. 89 (1988) 6086-6095.
  184. MEYER, H.-D., KUČAR, J., CEDERBAUM, L.S.:  
Time-dependent rotated Hartree: Formal development,  
J. Math. Phys. 26 (1988) 1417-1430.
  185. MIHAILOVIĆ, D., BRNIČEVIĆ, N.:  
Anisotropy of Quasiparticle Raman Scattering in  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_6$   
Physica, C 153-155 (1988) 147-148.
  186. MIKAC, N., BRANICA, M.:  
Separation of dissolved alkyl-lead and inorganic lead species by  
coprecipitation with barium sulphate.  
Anal. Chim. Acta 212 (1988) 349-353.
  187. MIKELIĆ, A., AGANOVIĆ, I.:  
Homogenization of Stationary Flow of Miscible Fluids in a  
Domain with a Grained Boundary  
SIAM J. Math. Anal. 19 (1988) 287-295
  188. MILJANIĆ, S., OTTE, V.A., DVORNIK, I., MILJANIĆ, Đ.:  
Intercomparison of the Chlorobenzene-Ethanol-Trimethyl-  
pentane Dosimeter and Ionisation Chamber in the M.D.  
Anderson Hospital CP-42 Cyclotron Neutron Field.  
Radiat. Prot. Dosim. 23 (1988) 455-458.
  189. MORAN, M.A., LEGOVIĆ, T., BENNER, R., HODSON, R.E.:  
Carbon flow from lignocellulose: A simulation analysis of detritus  
based ecosystem.  
Ecology 69 (1988) 1525-1536.
  190. MUCK-ŠELER D., JAKOVLJEVIĆ M., DEANOVIĆ Ž.:  
Time Course of Schizophrenia and Platelet 5-HT Level  
Biol. Psychiatry 23 (1988) 243-251
  191. MULAC-JERIČEVIĆ<sup>5</sup>, B., MANSHOURI, T., YOKOI, T., ATASSI, M.Z.:  
The Regions of alpha-Neurotoxin Binding of the Extracellular  
Part of the alpha-Subunit of Human Acetylcholine-Receptor  
J. Protein Chem. 7 (1988) 173-177.
  192. MUSIĆ, S., RISTIĆ, M., GOTIĆ, M., FORIĆ, J.:  
Corrosion Simulated Nuclear Waste Glass  
J. Radioanal. Nucl. Chem. 122 (1988) 91-102.
  193. MUSIĆ, S., RISTIĆ, M., POPOVIĆ, S.:  
Mossbauer Spectroscopic and X-ray Diffraction Study of the  
Thermal Decomposition of  $\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})$  and  $\text{FeOH}(\text{CH}_3\text{COO})_2$   
J. Radioanal. Nucl. Chem. 121 (1988) 61-71.

194. MUSIĆ, S., RISTIĆ, M.:  
Adsorption of Trace Elements or Radionuclides on Hydrous Iron Oxides  
J. Radioanal. Nucl. Chem. 120 (1988) 289-304.
195. NAGJ, M., INJUK, J., VALKOVIĆ, V.:  
Determination of Selenium in Blood Serum by XRF,  
J. Radioanal. Nucl. Chem., Letters 127 (1988) 243-252.
196. NAJDEK M., D. BAŽULIĆ:  
Chlorinated Hydrocarbons in Mussels and Some Benthic Organisms from the Northern Adriatic Sea  
Mar. Poll. Bull. 19 (1988) 37-38.
197. NAJDEK M., J. SAPUNAR:  
Total and Methyl-mercury Content in Bivalves, *Mytilus galloprovincialis* Lamarck and *Ostrea edulis* Linnaeus: Relationship of Biochemical Composition and Body Size  
Bull. Environ. Contam. Toxicol. 39 (1987) 56-62.
198. NOVAK, I.:  
Extended Fenske-Hall LCAO MO Calculations for Mixed Methylene Dihalides  
Z. Naturforsch. 43a (1988) 851-854.
199. OBRADOVIĆ, J., SEKULIĆ, B., RAC, M.:  
Muscle and hepatopancreas participation in the body weight of the crayfish *Austropotamobius torrentium*.  
Aquaculture 72 (1988) 329-339.
200. OLIVER, D., LEGOVIĆ, T.:  
Okefenokee marshland before, during and after enrichment by bird rookery.  
Ecol. Modelling 43 (1988) 195-223.
201. ORLIĆ, I., MAKJANIĆ, J., RAOS, D., VALKOVIĆ, V.:  
A general way of solving matrix effect problems in elemental analysis by EDXRFs,  
X-Ray Spectrom. 17 (1988) 139-143.
202. OSMAK, M.:  
Reated Doses of Gamma Rays Induce Resistance to N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine in Chinese Hamster Cells Radiat. Res. 115 (1988) 609-616
203. PALLE D.:  
The Long-Distance s-d Transition and K  $\rightarrow$  2 pi Decays  
J. Phys. G14 (1988) 425-431
204. PALLE D.:  
Low-Energy Dilaton  
Phys. Lett. B206 (1988) 676-680
205. PAVKOVIĆ, E., RAKVIN, B., VEKSLI, Z.:  
Latex Spheres as Carriers of Surface Active Centres,  
Radiat. Phys. Chem 32 (1988) 665-666.
206. PAVLOVIĆ, D., AŠPERGER, S., AHMETI, Xh., CETINA-ČIŽMEK, B., JUNŠIĆ, B., VEKSLI, Z.:  
Anaerobic Oxidation of Cobalt (II) Protoporphyrin. IX. Dimethyl



Ester in Basic Methanolic Solution,  
Inorg. Chem. 27 (1988) 1515-1516.

207. PERIČIĆ D., MANEV H.:

Behavioural Evidence for Simultaneous Dual Changes of 5-HT  
Receptor Subtypes: Mode of Antidepressant Action?  
Life Sci. 42 (1988) 2593-2601

208. PERIĆ, M., RAKVIN, B., PRESTER, M.,

BRNIČEVIĆ, N., DULČIĆ, A.:

Size of Josephson Junctions in Ba-Y-Cu-O Compounds.  
Phys. Rev. B 37 (1988) 522-524.

209. PETROVIĆ, B.G., LEVINE, S.H.:

One-and-a-Half Dimensional PWR Core Model for Fuel  
Management Applications.

Trans. Am. Nucl. Soc. 56 (1988) 296-298.

210. PICER, M., HOCENSKI, V., PICER, N.:

Investigation of the production of lipophilic volatile  
organohalogen materials during laboratory chlorination of some  
seawater samples from Yugoslavia.

Chemosphere 17 (1988) 389-393.

211. PICER, M., HOCENSKI, V., PICER, N.:

Investigation of the production of lipophilic volatile  
organohalogen materials during laboratory chlorination of some  
ground water samples from Yugoslavia.

Chemosphere 16 (1988) 2279-2289.

212. PIFAT, G., UDOVIČIĆ, LJ., BRNJAS-KRALJEVIĆ, J., JURGENS, G.,

HOLASEK, A., HERAK, J.N.:

Competitive Ion Binding to Low Density Lipoproteins: An ESR  
Study,

Chem. Phys. Lipids 46 (1988) 99-105.

213. PIGAC, J., VUJAKLIJA, D., TOMAM, Z., GAMULIN, V.<sup>10</sup>

SCHREMPF, H.:

Structural Instability of a Bifunctional Plasmid pZG1 and Sin- gle-  
Stranded DNA Formation in Streptomyces

Plasmid 19 (1988) 222-230.

214. PIVAC, B., U.V.DESNICA:

Oxygen and Carbon Related Defects in Edge-Defined Film-Fed  
Growth Silicon Ribbon.

J.Appl.Phys. 64 (1988) 2208-2210.

215. PIVAC, B., URLI, N.:

High temperature treatment of HEM poly-Si.

J.Mat.Sci.Lett. 7 (1988) 9.

216. PIVAC, B.:

Oxygen concentration determination in SILSO poly-Si.

J. Phys. D, 21 (1988) 124.

217. PIŽETA, I., BRANICA, M.:

Computer automation of polarographic analyzer PAR 384B and



- development of specific implementation software.  
J. Electroanal. Chem. 250 (1988) 293-299.
218. PLOHL, M., KUČAN, Ž.:  
Effects of Spermine and Magnesium Ions on the Aminoacylation  
of Yeast tRNA<sup>Tyr</sup>  
Biochimie 70 (1988) 637-644.
219. PRPIĆ G., BUNTAK-KOBLER D., NAJŽAR-FLEGER D.,  
ŠUMAN L., STIPETIĆ S.:  
Pulp Response to Streptococcus Mutants Placed on Exposed  
Dentin and Exposed Pulp in Rat Incisors  
Period. biol. 90 (1988) 93-96
220. RANDIĆ, M., GIMART, B.M., NIKOLIĆ, S., TRINAJSTIĆ, N.:  
On the Aromatic Stabilities of Thiophene Analogues of Helicenes.  
J. Mol. Struct. (Theochem) 181 (1988) 111-140.
221. RANDIĆ, M., JERIČEVIĆ, Ž., SABLJIĆ, A., TRINAJSTIĆ, N.:  
On the Molecular Connectivity and -Electronic Energy in  
Polycyclic Hydrocarbons  
Acta Phys. Pol. A74 (1988) 317-330.
222. RANDIĆ, M., NIKOLIĆ, S., TRINAJSTIĆ, N.:  
Compact Molecular Codes for Benzoid Systems.  
J. Mol. Struct. (Theochem) 165 (1988) 213-208.
223. RANDIĆ, M., NIKOLIĆ, S., TRINAJSTIĆ, N.:  
Enumeration of Kekule Structures for Helicenic Systems.  
Croat. Chem. Acta 61 (1988) 821-831.
224. RANDIĆ, M., NIKOLIĆ, S., TRINAJSTIĆ, N.:  
Aromaticity in Heterogeneous Molecules Containing Divalent  
Sulphur.  
Coll. Czech. Chem. Comm. 53 (1988) 2023-2054.
225. RANDIĆ, M., PLAVŠIĆ, D., TRINAJSTIĆ, N.:  
Characterization of Local Benzenoid Features in Polycyclic  
Conjugated Hydrocarbons.  
Gazz. Chim. Ital. 118 (1988) 441-446
226. RANDIĆ, M., SABLJIĆ, A., NIKOLIĆ, S., TRINAJSTIĆ, N.:  
A Rational Selection of Graph-Theoretical  
Indices in the QSAR.  
Int. J. Quant. Chem. 15 (1988) 267-285.
227. RANDIĆ, M., TRINAJSTIĆ, N.:  
Composition as a Method for Data Reduction: Application to  
Carbon-13 NMR Chemical Shifts  
Theoret. Chim. Acta 73 (1988) 233-246.
228. RASPOR, B., VALENTA, P.:  
Adsorption of humic substances isolated from marine and  
estuarine sediments.  
Mar. Chem. 25(3) (1988) 211-226.
229. REUTER P., A. DORN, R. BATEL, H.C. SCHRODER,  
W.E.G. MULLER:

Evidence for the existence of microtubule protein in extracellular space of marine spongers  
Tissue & Cell. 19 (1987) 773-782.

230. ROTTMANN, M., SCHROESER, H., GRAMZOW, M., REINNENEISEN, K., KURELEC, B., DORN, A., FRIESE, U., MIELKER, W.E.G.:  
Specific phosphorylation of proteins in pore complex-laminae from the sponge *Geodia cydonium* by the homologous aggregation factor and phorbol ester. Role of protein kinase C in the phosphorylation of DNA topoisomerase II.  
EMBO J. 6 (1987), 3939-3944.
231. RUŽIĆ, I., ULRICH, H.J., ČOSOVIĆ, B.:  
Time Dependence of the Adsorption of Valeric Acid at the Mercury - Sodium Chloride Interface.  
J. Coll. Interface Sci. 126 (1988) 525-536.
232. RUŠČIĆ, B., MAYHEW, C.A., BERKOWITZ, J.:  
Photoionization Study of  $(\text{BH}_3)_n$ ,  $(n=1,2)$   
J. Chem Phys. 88 (1988) 5580-5593.
233. RYAN, M.C., SVETLIČIĆ, V., KAROV-MULLER, E.:  
The Kinetics of Cathodic Generation of  $\text{R}_4\text{N}(\text{Hg}_5^-)$ .  
J. Chem. Soc., Faraday Trans. 84 (1988) 4023-4031.
234. SAITO T., HOCHSTENBACH F., MARUŠIĆ-GALEŠIĆ S., KRUISBEEK A.M., BRENNER M., GERMAIN R.N.:  
Surface Expression of only gamma delta and/or alpha beta T Cell Receptor Heterodimers by Cells with Four ( alpha , beta , gama , delta ) Functional Receptor Chains  
J. Exp. Med. 168 (1988) 1003-1020
235. SALAITA, G.N., LAGUREN-DAVIDSON, L., LU, F., WALTON, N., WELLNER, E., STERN, D.A., BATINA, N., FRANK, D.G., LIN, C.-H., BENTON, C.S., HUBBARD, A.T.:  
Electrochemical reactivity of 2,2,5,5'-tetrahydroxybiphenyl and related compounds adsorbed at Pb(III) surfaces: Studies by eels, leed, auger spectroscopy and cyclic voltammetry.  
J. Electroanal. Chem. 245 (1988) 253-273.
236. SALAJ-ŠMIĆ E., LERŠ N., TRGOVČEVIĆ Ž.:  
Overproduction of Single-stranded DNA-binding Protein Increases UV-induced Mutagenesis in *Escherichia coli*  
Mutat. Res. 208 (1988) 179-182
237. SCHROEDER, H.C., YOSHIUKI, K., GRAMZOW, M., KURELEC, B., FRIESE, U., UHLENBRUCK, G., MUELLER, W.E.G.:  
Induction of ras gene expression by homologous aggregation factor in cells from the sponge *Geodia cydonium*.  
J. Biol. Chem. 263 (1988), 16334-16340.
238. SMALLEY, J.F., KRISHNAN, C.V., GOLDMAN, M., FELDBERG, W., RUŽIĆ, I.:  
Laser-induced temperature-jump coulостatics for the investigation of heterogeneous rate processes. Theory and

Application.

J. Electroanal. Chem. 248 (1988) 255-282.

239. SNATZKE, G., RAZA, Z., HABUŠ, I., ŠUNJIĆ, V.:  
Chiroptical Properties of Diols and their Congeners Derived from  
L-Arabinose, D-Galactose, D-Glucose and d-Xylose and  
Enantioselectivity in Reduction with their Complexes  
Carbohydr. Res. 182 (1988) 179-196.
240. SRZIĆ, D., HORVAT, J., ŠUNJIĆ, V., KRALJ, B.:  
A Mass Spectral Study of the Acid-catalysed Oxygen Exchange in  
Levulinic Acid  
Org. Mass Spectrom. 23 (1988) 829-833.
241. SRZIĆ, D., SHEVCHENKO, S.M., KLASINC, L.:  
Mass Spectral Study of Anthrone  
Croat. Chem. Acta 61 (1988) 791-795.
242. SRZIĆ, D.:  
Mechanism of the  $C_7H_7^+$  Ion Formation in the Electron Impact  
Induced Fragmentation of 3-Dimethylamino-1-Dimerhylamino-  
1phenylpropanone (Manich's Base)  
Org. Mass Spectrom. 23 (1988) 191-193
243. STERN, D.A., SALAITA, G.N., LU, F., McCARGER, J.W., BATINA, N.,  
FRANK, D.G., LAGUREN-DAVISON, L., LIN, C., WALTON, N.,  
GUI, J.Y., HUBBARD, A.T.:  
Studies of -Dopa and Related Compounds Adsorbed from  
Aqueous Solutions at pt(100) and Pt(111): Electron Energy-Loss  
Spectroscopy, Auger Spectroscopy and Electrochemistry.  
Langmuir 4 (1988) 711-722.
244. STERN, D.A., WELLNER, E., SALAITA, G.N., LAGUREN-DAVISON, L.,  
LU, F., BATINA, N., FRANK, D.G., ZAPIEN, LIN, C., WALTON, N.,  
GUI, J.Y., HUBBARD, A.T.:  
Adsorbed thiophenol and related compounds at Pb(III) electrodes  
by eels, auger spectroscopy and cyclic voltammetry.  
J. Am. Chem. Soc. 110 (1988) 4885-4893.
245. STROBELE, H., FERENC, D., KADIJA, K., PAIĆ, G., VRANIĆ, D. (NA-35  
Collaboration):  
Negative particle production in nuclear collisions at 60 GeV and  
200 GeV/nucleon.  
Proceedings of the Sixth Conference on Ultra Relativistic  
Nucleus-Nucleus Collisions - Quark Matter 1987,  
Z. Phys. C. 38 (1988) 89-96.
246. STUBIČAR, M., TUĐA, M., ŽERJAV, V., STUBIČAR, N., PRESTER,  
M., and BRNIČEVIĆ, N.:  
Microstructural and Microhardness Study of the  $La_{2-x}Sr_xCuO_4$   
High-Temperature Ceramic Superconducting System.  
J. Cryst. Growth 91 (1988) 423-429.
247. STUBIČAR, N., ČAVAR, M., ŠKRTIĆ, D.:  
Crystal Growth of Lead Fluoride Using Constant Composition

Method. I. The Effect of Pb/F Activity Ratio on the Solubility of Solid Phase

Progr Colloid & Polymer Sci. 77 (1988) 201-206.

248. SUPEK, I., ŠLAUS, I., KOIKE, Y., TREADO, P.A., LAMBERT, J.M.:  
Two body forces and amplitudes in the three body model for the  $^4\text{He}(\text{d}, \text{p } \alpha)\text{n}$  reaction,  
Few Body Syst. 4 (1988) 39-49.
249. ŠKRTIĆ, D., FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, N.:  
Inhibition of Calcium oxalate Crystallization by Sodium Dodecyl Sulphate  
J. Crystal Growth 88 (1988) 313-320.
250. ŠTEVČIĆ Z. :  
Autecological investigations of the porcelain crab *Porcellana platycheles* (Pennant) (Decapoda, Anomura)  
Crustaceana 55 (3) (1988) 59-69.
251. THOMPSON T.E., A. JAKLIN:  
Eastern Mediterranean Opisthobranchia: Elysiidae (Sacoglossa = Ascoglossa)  
J. Moll. Stud. 54 (1988) 59-69.
252. TOMAIĆ, J., ŽUTIĆ, V.:  
Humic material polydispersity in adsorption at hydrous alumina/seawater interface.  
J. Colloid Interface Sci. 126 (1988) 482-492.
253. TOMAŠIĆ, J., SESARTIĆ, Lj., MARTIN, S.A., VALINGER, Z., LADEŠIĆ, B.:  
Comparative Susceptibility of a Peptidoglycan Monomer from *Brevibacterium divaricatum* and its Anhydromuramyl Analogue to Hydrolysis with N-acetylmuramoyl-L-alanine Amidase. Isolation and Characterization of Anhydromuramyl-peptidoglycan Monomer  
J. Chromatogr. 440 (1988) 405-414.
254. TOMAŠIĆ, V., POPOVIĆ, S., KALLAY, N.:  
Interactions in multicomponent systems containing surfactants. System silver iodide-methylene blue and sodium dodecyl sulphate.  
Colloid. Polym. Sci. 266 (1988) 449-454.
255. TOPIĆ, M.:  
Differential Technique in Thermally Stimulated Depolarization Current Measurements.  
Angew.Makromol.Chem.163 (1988) 149-159.
256. TORNOW, W., HOWELL, C.R., ROBERTS, M.L., FELSNER, F.D., CHEN, Z.M., WALTER, R.L., MERTENS, G., ŠLAUS, I.:  
Low Energy Neutron-Proton Analyzing Power and the New Bonn Potential and Paris Potential Predictions,  
Phys. Rev. C 37 (1988) 2326-2330.



257. TRAMPETIĆ, J.:  
Relative B-Decay and Top-Quark Mass,  
Ann. N. Y. Acad. Sci. Dec 1987, p. 268-272.
258. TRINAJSTIĆ, N.:  
The Characteristic Polynomial of a Chemical Graph  
J. Math. Chem. 2 (1988) 197-215.
259. TURKOVIĆ A.:  
Stability of the  $\alpha$ -RbCu<sub>4</sub>Cl<sub>3+x</sub>I<sub>2-x</sub> solid-electrolyte cell.  
Solid State Ionics 28-30 (1988) 900-908.
260. TURKOVIĆ, A., ŠOKČEVIĆ, D.:  
Heat capacity and phase transition in the solid electrolyte  
RbRbCu<sub>4</sub>Cl<sub>3</sub>(I<sub>2-x</sub>Cl<sub>x</sub>) for x=0.335.  
Solid State Ionics 28-30 (1988) 276-279.
261. TUŠEK-BOŽIĆ, Lj., ĆURIĆ, M.:  
Complexes of Macrocyclic Polyethers With Some Potassium  
Monoethyl Benzeneazophonates.  
Polyhedron, 7 (1988) 2761-2767.
262. ULRICH, H.J., STUMM, W., ĆOSOVIĆ, B.:  
Adsorption of aliphatic fatty acids on aquatic interfaces:  
Comparison between two model surfaces: The mercury electrode  
and Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> colloids.  
Env. Sci. Technol. 22 (1988) 37-41.
263. UNGAR, G., KELLER, A.:  
Crystal and Pseudocrystal Phases in Main Chain Mesogenic  
Homo and Copolyesters with Flexible Spacers  
Mol. Cryst.-Liq. Cryst. 155 (1988) 313.
264. UNGAR, G., ORGAN, S.J., KELLER, A.:  
X-ray Evidence of Sharp Chain-Folds in Crystalline N-alkanes  
J. Polym. Sci. Pt. C: Polym. Lett. 26 (1988) 259.
265. VAN KOTEN, G., VAN DER, A.A., NORDEMAN, R.A., KOJIĆ-PRODIĆ,  
B., SPEK, L.A.:  
Ortho-Chelated Arylrhodium(I) Complexes. X-ray Structure of  
Rh/C<sub>6</sub>H<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>NMe<sub>2</sub>)-o,o'-C,N/(COD),  
Organometallics 7 (1988) 1957-1966.
266. VESZTERGOMBI, G., FERENC, D., KADIJA, K., PAIĆ, G.,  
VRANIĆ, D. (NA-35 Collaboration):  
First results on strangeness production in 60 and 200 GeV/  
nucleon heavy ion reactions from the  
NA-35 streamer chamber,  
Z. Phys. C 38 (1988) 129-132.
267. VOGEL, H., TRINAJSTIĆ, N.:  
Penanth- and Anth-Fused Benzannelated Annulenes: A Graph-  
Theoretical Study  
J. Mol. Struct. (Theochem) 164 (1988) 325-334.
268. VOGEL, H., TRINAJSTIĆ, N.:  
The Conjugated Circuits Model: On the Geometries of Annulated



(N)annulenes  
Theoret. Chim. Acta 73 (1988) 437-448.

269. VUKOVIĆ, M.:  
Electrochemical Investigation of an Electrodeposited Rhodium  
Electrode in Acid Solutions.  
J. Electroanal. Chem. 242 (1988) 97-105.
270. WANG, K., MARTOFF, C.J., POČANIĆ, D., CUMMINGS, W.J., HANNA,  
S.S., BYRD, R.C., FOSTER, C.C.:  
Reaction  ${}^6\text{Li}(n,p){}^6\text{He}$  at 116 MeV  
Phys. Rev. C38 (1988) 2478-2481
271. ZORC, H., SINOVIČEVIĆ, R.:  
Medium Index Material Tyloring by Plasma Enhanced Chemical  
Vapour Deposition  
Thin Solid Films 164 (1988) 375-379
272. ŽINIĆ, M., ŠKARIĆ, V.:  
Synthesis, Complexation of Water, and Transport and Binding of  
Metal Cations  
J. Org. Chem. 53 (1988) 2582-2588.
273. ŽIVKOVIĆ, T.P.:  
Graphical Representation of Regular Resonance Structures and  
their Lineat Dependence  
Discr. Appl. Math. 19 (1988) 397-414.
274. ŽIVKOVIĆ, T.P.:  
A Simple Method for the Calculation of  $\pi$ -Bond Orders in Alternant  
Hydrocarbons  
Theoret. Chim Acta 73 (1988) 207-219.
275. ŽIVKOVIĆ, T.P.:  
Spin-independent Alternant Systems  
Int. J. Quantum Chem. 32 (1987) 621-653.
276. ŽIVKOVIĆ, T.P.:  
Particle-Hole Symmetry and Complementary Quantum Systems  
Int. J. Quantum Chem. 34 (1988) 333-359.
277. ŽLIMEN, I., KAUČIĆ, S., LJUBIČIĆ, A., LOGAN, B.A.:  
Search for Neutrinos with Masses in the Range of 16.4 – 17.4.  
keV,  
Phys. Scr. 38 (1988) 539-542.
278. ŽUTIĆ, V., TOMAIĆ, J.:  
On the formation of organic coatings on matrine particles:  
Interaction of organic matter at hydrous alumina/seawater  
interface.  
Mar. Chem. 23 (1988) 51-67.

### 3.1. b) ZNANSTVENI RADOVI OBJAVLJENI U 1988. GODINI U OSTALIM ČASOPISIMA

1. BILINSKI, H., KWOKAL, Ž., BRANICA, M.:  
Vertical distribution of calcium, magnesium, mercury and pH measurements in stratified Krka river estuary.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31(2) (1988) 37.
2. BJELETIĆ S., J. BRANA, S. ČETNIK:  
Electron Motion in a Constant Homogeneous Magnetic Field in the New Dirac Field Theory  
Akademija nauka i umjetnosti BiH,  
Radovi LXXXIII, 25 (1988) 117-130.
3. BRAJKOVIĆ, Z., BERMANEC, V., TIBLJAŠ, D., KNIEWALD, G.:  
On the origin and geological type of the Tuzla salt deposits in Yugoslavia.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31(2) (1988) 95.
4. BRANA J., B. IVANOVIĆ, M. PINJUH:  
Internal and Discrete Symmetry of the Dirac Field in a New Theory  
Akademija nauka i umjetnosti BiH,  
Radovi LXXXIII, 25 (1988) 109-116.
5. BRANA J., N. MARJANOVIĆ-GABELA, D. SAMEK:  
Quantization of the Free Electromagnetic Field in the New Formulation  
Akademija nauka i umjetnosti BiH,  
Radovi LXXXIII, 25 (1988) 177-187.
6. BRANA J., SAMEK D.:  
Maxwell's Field With Two Types of Currents Induced by the New Dirac Field  
Akademija nauka i umjetnosti BiH,  
Radovi LXXXIII, 25 (1988) 131-148.
7. CUMMINGS, W.J., MARTOFF, C.J., POČANIĆ, D., HANNA, S.S., ULLRICH, H., FURIĆ, M., PETKOVIĆ, T., KOZŁOWSKI, T.:  
Muon Capture in Extreme Kinematics - Contributions from Nucleon Pairs  
Bull. Am. Phys. Soc. 33 (1988) 902
8. ČRNUGELJ J., MARTINIS M.:  
Supersymmetric Algebra of the Hydrogen Atom and the Tensor Force  
Fizika 20 (1988) 361-367
10. DATTA, S., CINDRO, N., FREEMAN, R.M., BECK, C., HAAS, F., MORSAD, A.:  
Optical-Model Analysis of  $^{13}\text{C}(^{16}\text{O}, ^{16}\text{O})^{13}\text{C}$  in the Range  $E_{c.m.} = 19\text{-}30$  MeV
11. DRAVEC-BRAUN, J., LULIĆ, S., BRAUN, K.:  
Distribution of  $^{103}\text{Ru}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  and  $^{137}\text{Cs}$  in different geochemical media in the Bruvno area

- in the years 1985 and 1986.  
Geol. Vjesnik 41 (1988) 123-131.
12. FANUKO N., M. NAJDEK:  
Effects of Polychlorinated Biphenyl on Marine Phytoplankton  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31 (1988) 140.
  13. FERENC, D., ANTOLKOVIĆ, B., PAIĆ, G.:  
Analysis of neutron and alpha spectra in the interaction of  
neutrons with  $^9\text{Be}$  around 14 MeV,  
Fizika 20 (1988) 77-89.
  14. DATTA, S., CINDRO, N., FREEMAN, R. M., BECK, C., HAAS, F.,  
MORSAD, A.:  
Optical - Model Analysis of  $^{13}\text{C}(^{16}\text{O}, ^{16}\text{O})^{13}\text{C}$  in the Range  $E_{\text{c.m.}} =$   
19-30 MeV  
Fizika 19 (1987) 445-451
  15. FUKS D., M. DEVESCOVI:  
Sanitarna kvaliteta priobalnih voda Rovinja  
Pomorska medicina 36 (1987) 489-495.
  16. FUREDI-MILHOFFER, H., ŠKRTIĆ, D., MARKOVIĆ, M., KOMUNJER, Lj.:  
Kinetic Analysis of the Influence of Additives on Spontaneous  
Precipitation from Electrolyte Solutions.  
Progr. Colloid & Polymer Sci. 77 (1988) 195-200.
  17. GILMARTIN M., N. REVELANTE:  
Observations on the Relative Contribution of Pico- and  
Nanoplankton to the Subsurface Chlorophyll Maximum in the  
Northern Adriatic Sea  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31 (1988) 225.
  18. GIZDIĆ S., BORANIĆ M.:  
Stres i rast tumora  
Libri Oncol. 17 (1988) 81-88
  19. GRŽETIĆ, Z., SMIRČIĆ, A., ŠKRIVANIĆ, A.:  
Wind stress and distribution of chemical parameters  
in the Krka estuary.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31(2) (1988) 38.
  20. HUS, M., KVASTEK, K., ŽIVČIĆ, V., HORVAT, V.:  
Istraživanje taložnih reakcija iona nekih metala  
natrij-monooktil- ? -anilinolbenzilfosfonatom.  
Kem. ind. 37(7) (1988) 239-243.
  21. IGIĆ LJ.:  
Autecological studies on the mussel (*Mytilus galloprovincialis*  
Lamarck) as a fouling organism.  
I. Mussel on artificial substrata  
Biofouling 1 (1988) 175-189.
  22. ILAKOVAC, K., JERBIĆ-ZORC, G., BOŽIN, M.,  
PEŠIĆ, R., HORVAT, V.:  
Search for double-photon decay of the  $^{109}\text{Ag}$

- metastable state at 88 keV,  
Fizika 20 (1988) 91-98.
23. IVANČIĆ D., D. DEGOBBIS:  
Changes of UV-hydrolyzable Phosphorus and Nitrogen in the Northern Adriatic Sea  
Rapp. Comm. int. Mer Médit. 31 (1988) 47.
  24. JAKŠIĆ, M., VAJIĆ, M., VALKOVIĆ, V.:  
PIXE depth profiling,  
Bull. Am. Phys. Soc. 33 (1988) 1733.
  25. KING, B.H., POČANIĆ, D., DODGE, G.E., CUMMINGS, W.J.,  
MARTOFF, C.J., HANNA, S.S., BOWMAN, J.D., KNUDSON, J.N.,  
TINSLEY, J.R., COMFORT, J.R., LOVEMAN, R.A., GAVATHAS,  
E.P., NAIR, R., PLENDL, H.S.:  
Observation of the Isovector GDR in A=12 and 13 Nuclei by Pion  
Single Charge Exchange  
Bull. Am. Phys. Soc. 33 (1988) 1606-1607
  26. KLABUČAR, D.:  
Meson Exchange Cutoffs and Chiral Solitons  
Fizika 20 (1988)
  27. KORBELIK M., POLJAK-BLAŽI M., ŠKRK J., SUHARA A.,  
TURK V., BORANIĆ M.:  
Učinak proteinaza i proteinaznih inhibitora na  
rast klonalnih kultura stanica koštane srži  
Bilt. hematol. transfuziol. 16 (1988) P.1. (sažetak)
  28. KOZAR, S., BILINSKI, H., BRANICA, M.:  
Adsorption of Cd(II), Pb(II), Cu(II), and Zn(II) ions on mineral and  
model surface under seawater conditions.  
Rapp. Comm. int. Mer Médit. 31(2) (1988) 36.
  29. KOZARAC, Z., PLAVŠIĆ, M., ČOSOVIĆ, B., VILIČIĆ, D.:  
Interaction of cadmium and copper with surface active material  
released by marine phytoplankton.  
Rapp. Comm. int. Mer Médit. 31(2) (1988) 50.
  30. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ M., B. OZRETIĆ:  
Inhibition of sardine liver esterases by organophosphate and  
carbamate pesticides in vitro  
Rapp. Comm. int. Mer Méditerranée 31 (2) (1988) 143.
  - 30.a. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ, M., OZRETIĆ, B.:  
Estimation of the enzymes LDH, GOT and GPT in plasma of grey  
mullet *Mugil auratus* and their significance in liver intoxication  
Diseases of Aquatic Organisms 3(1987) 187-193
  31. KRALJEVIĆ, P., LULIĆ, S., LEVSTEK, A.:  
Koncentracija radioaktivnog cezija ( $^{134}\text{Cs}$  i  $^{137}\text{Cs}$ )  
u stočnoj hrani i junećem mesu.  
Veter. Arhiv 58(4) (1988) 151-160.
  32. KRALJEVIĆ, P., ŠIMPRAGA, M., BOŽIČKOVIĆ, P., MILJANIĆ, S.,  
CAPAK, D., ČOSIĆ, M.:

Utjecaj udružene radijacijske ozljede na koncentraciju elektrolita u krvnoj plazmi pasa

Veter. Arhiv 57 (1988) 331-338.

33. KRIŽANAC-BENGEZ LJ., KORBELIK M.,  
POLJAK-BLAŽI M., BORANIĆ M.:  
Rast stanica koštane srži bolesnika s dijabetesom u kulturi  
Bilt. hematol. transfuziol. 16 (1988) 6.6 (sažetak)
34. KRIŽANAC-BENGEZ LJ., KORBELIK M., POLJAK-BLAŽI M., KARDUM I.,  
ŠUŠTERČIĆ D., JAKŠIĆ B., NEMET D., BORANIĆ M.:  
Klonski rast ćelija kostne srži u polučvrstom medijumu s  
metilcelulozom. Izbor optimalnih uslova  
Bilt. hematol. transfuziol. 15 (1987) 9-12
35. KRMPOTIĆ-NEMANIĆ, J., VALKOVIĆ, V., JAKŠIĆ, M., TOMIĆ, S.,  
NEMANIĆ, G.:  
Konzentration der Spurenelemente in der unteren  
Nasenmuschel und im Septum des Menschen,  
Zentralblatt Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Plastische Chirurgie an  
Kopf und Hals, 135 (1988) 9.
36. KURELEC, B.:  
Naša iskustva sa detekcijom mutagenih tvari u površinskoj,  
podzemnoj, morskoj i vodi za piće  
Hrana i ishrana 4 (1986), 229-232.
37. KUZMIĆ, M., ORLIĆ, M.:  
Predicting the currents in the Northern Adriatic and the problem  
of ill-defined wind forcing.  
Geofizika 4 (1987) 137-1454.
38. KUZMIĆ, M., PASARIĆ, Z., ORLIĆ, M.:  
Adriatic shelf response to schirocco wind -  
A modelling inquiry.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31 (1988) 212.
39. KVEDER, M., SCHARA, M.:  
Time evolution of concentration profiles  
in tissue perturbed by external stress,  
Farm vestn 39 (1988) 217-225.
40. LOVRIĆ, A.Ž., OBRADOVIĆ, J.:  
Nesting areas and synecology of seabirds in Adriatic islets.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31(2) (1988) I-II5.
41. LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M.:  
Peri-Panonian xerothermic vegetation of the Kordun karst and  
Banija ophiolites in mid Croatia.  
Forum Panonicum, Maribor 1988, 24-25.
42. LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M.:  
Botanical peculiarities of stormy mounts in  
N.E. Adriatic Islands.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. Vol. 31(2), 1988, I-I6.



43. LOVRIĆ, A.Ž., SEKULIĆ, B., RAC, M.:  
Mapping of pollution induced degradation in coastal vegetation along Eastern Adriatic.  
Rapp. Comm. int. Mer Médit. Vol. 31(2), 1988, L-VII.
44. LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M., SEKULIĆ, M.:  
Synecology of forest lichenes and bryophytes in Adriatic Islands.  
Rapp. Comm. int. Mer Médit. Vol. 31(2), 1988, I-12.
45. LOVRIĆ, M.:  
Simulation of the polarograms of three-steps redox reaction.  
J. Serb. Chem. Soc. 53 (1988) 211-218.
46. KRAJNOVIĆ-LUCU Č., O. JELISAVČIĆ:  
Transfer of  $^{137}\text{Cs}$  across the gills epithelial cells of the crab *Carcinus mediterranneus*  
Rapp. Comm. int. Mer Médit. 31 (2) (1988) 250.
47. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ, B. OZRETIĆ:  
Estimation of the enzymes LDH, GOT and GPT in plasma of grey mullet *Mugil auratus* and their significance in liver intoxication  
Diseases of Aquatic Organisms 3 (3) (1987) 187-193.
48. MARGUŠ, D., TESKEREDŽIĆ, E., MODRUŠAN, Z.:  
Settlement and growth of mussels (*Mytilus galloprovincialis*).  
Ichthyologia 20 (1988).
49. MARGUŠ, D., ZUJIĆ, N.:  
Prilog proizvodnja kamenica (*Ostrea edulis*) u uvali Vlačka.  
Morsko ribarstvo 3 (1988) 71-72.
50. MARTIN-KLEINER I., BATINIĆ D., GABRILOVAC J.:  
Izdvajanje prirođeno-ubilačkih stanica (NK) na gradijentu Percolla  
Jugoslav. Med. Biokem. 7 (1988) 61-65
51. MIHOVILIĆ, B., JANOVIĆ, Z. ŠMIT, I.:  
Polietilenske mješavine - mehanička svojstva i struktura  
Polimeri 9 (1988) 49-54.
52. MIKAC, N., BRANICA, M.:  
Determination of ionic alkyl-lead compounds in environmental waters.  
Rapp. Comm. int. Mer Médit. 31(2) (1988) 29.
53. MLAKAR, M., BRANICA, M.:  
Application of synergistic adsorption for the pulse voltammetric determination of uranium in natural seawater.  
Rapp. Comm. int. Mer Médit. 31(2) (1988) 29.
54. MODRUŠAN, Z., WRISCHER, M.:  
Ultrastructural changes of plastids during the ripening of the fruit of *Convallaria majalis* L.  
Acta Bot. Croat. 47 (1988) 29-32.
55. MUTABŽIJA, R.:  
Analiza porazdelitve nezveznosti inverznega toka in upornosti v

- silicijevih P-N diodah,  
Elektrotehniški vestnik, 53 (1986), št.4-5, str.269-271.
56. MUTABŽIJA, R.:  
Komparativna analiza dvije vrste marginalnih oscilatora,  
Elektrotehnika, 35 (1986), No.10, str.1011-1014.
  57. NIKOLIĆ, S.:  
O velikim kavezastim ugljikovim molekulama.  
Kem. Ind. 42 (1988) 373-381.
  58. NJEGAČ, R.:  
Mjerenje statistike radiosignala u realnom vremenu,  
Elektrotehnika, 30 (1987), No.2-3, 51-57.
  59. OBRADOVIĆ, J., LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M., SEKULIĆ, B.:  
Synecology of Crayfish and Herpetofauna in Adriatic Islands.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. Vol. 31(2), 1988, I-II4.
  60. OBRADOVIĆ, J., LOVRIĆ, A.Ž.:  
Morphometric characteristics of *Astacus astacus* L. from the  
Bjelovar area (interactions of crayfish and environment).  
Forum Panonicum, Maribor 1988, 32.
  61. OBRADOVIĆ, J.:  
Morphometric characteristics in *Nephrops norvegicus* (L.) from  
Adriatic (Vinodol Chanel): growth differences in male and female  
chelipeds.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31(2) (1988) B-II5.
  62. OBRADOVIĆ, J.:  
Bioregulator - njegova svrha i primjena.  
Ribar. Jugosl. 43 (1988) 8-11.
  63. OBRADOVIĆ, J.:  
Slatkovodni rakovi na tlu Jugoslavije - vrste bolesti,  
uzgoj, zaštita.  
Ribar. Jugosl. 43 (1988) 55-59.
  64. ORLIĆ M., Z. PASARIĆ, N. KUZMANOVIĆ, J. BRANA, M. KUZMIĆ:  
On the Structure of Inertia-period Oscillations in the Adriatic Sea  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31 (1988) 202.
  65. OSMAK M.:  
Repeated Irradiations Change the Sensitivity of Animal Cells to  
Alkylating Agents  
Radiol. Jugosl. 22 (1988) 177-180
  66. PERŠIN, M.:  
Primjena transparentnih vodljivih tankih slojeva kositar dioksida i  
indij kositar oksida kod fotonaponskih sunčevih ćelija" (pregledni  
rad).  
Sunčeva energija, 8 (1987) 25-33 str.
  67. PICER, M.:  
Levels and trends of the pollution of chlorinated hydrocarbons in  
sediments from the Mediterranean Sea.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31(2) (1988) 150.
  68. PICER, N.:  
Levels and trends of the pollution of chlorinated hydrocarbons in

- mussels from the Rijeka Bay.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31(2) (1988) 140.
69. PIFAT, G.:  
Makrofagni lipoproteinski metabolizam,  
Liječ. vjesn. (1988).
  70. PLAVŠIĆ, M., ČOSOVIĆ, B.:  
On interaction of copper with surface active material in natural  
waters.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31(2) (1988) 202.
  71. POČANIĆ, D., KING, B.H., DODGE, G.E., CUMMINGS, W.J., MARTOFF,  
C.J., HANNA, S.S., BOWMAN, J.D.,  
TINSLEY, J.R., COMFORT, J.R., GAVATHAS, E.P.,  
NAIR, R., PLENDL, H.S.:  
Measurement of the Reaction  $^{13}\text{C}(\pi^+, \pi^0 p)$  at 165 MeV  
Bull. Am. Phys. Soc. 33 (1988) 1607
  72. POČANIĆ, D.:  
Experimental Nuclear Physics with Pionic Probes  
Virginia J. Sci. 39 (1988) 105
  73. POLJAK-BLAŽIĆ M., KORBELIĆ M., BORANIĆ M.:  
Rast stanica koštane srži in vitro  
Lij. vjesn. 110 (1988) 97-99
  74. PRAVDIĆ, V. JURAČIĆ, M.:  
The Environmental Capacity Approach to the  
Control of Marine Pollution.  
Chem. Ecology, 3 (1988) 105-117.
  75. RAC, M., LOVRIĆ, A.Ž., SEKULIĆ, B.:  
Botanical peculiarities of Dalmatian Lagoons in  
Neretva Delta.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31(2), 1988, E-II5.
  76. RAC, M., LOVRIĆ, A.Ž.:  
Some phytogeographical peculiarities of the mounts Zagrebačka  
gora and Ivanščica in NW Croatia.  
Forum Pannonicum, Maribor 1988, 34.
  77. RAC, M., LOVRIĆ, A.Ž.:  
Native gymnosperms and their woods in Adriatic Archipelago.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. Vol. 31(2), 1988, I-I2.
  78. RAC, M., LOVRIĆ, A.Ž.:  
Distribution and synecology of Adriatic Insular Filicales.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. Vol. 31(2), 1988, I-I5.
  79. RADIĆ, N., MARKOVIĆ, Z., SUČA, Z.:  
Mass-selective measurements of outgassing rates at elevated  
temperatures,  
Vestn. Slov. Kem. Druš., 35 (1988), 41-62.
  80. RANDIĆ, M., TRINAJSTIĆ, N.:  
On Conjugated Chains

MATH/CHEM/COMP 1987, urednik R.C. Lacher, Elsevier,  
Amsterdam (1988) 109-123.

81. REVELANTE N., M. GILMARTIN:  
Some Observations on Eutrophication Associated Changes in  
Phototrophic and Heterotrophic Pico- and Nanoplankton As-  
semblages in the Northern Adriatic Sea  
Rapp. Comm. int. Mer Médit. 31 (1988) 217.
82. SEKULIĆ B., MARTINIS M., LOVRIĆ A.Ž.:  
Model Prediction of the Degradation of Littoral Flora by Marine  
Pollution (Rijeka Bay, Adriatic Sea)  
Ekologija 22 (1987) 57-68
83. SEKULIĆ, B., LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M.:  
Bioclimate diversity and vegetation belts in  
Adriatic Archipelago.  
Rapp. Comm. int. Mer Médit. Vol. 31(2), 1988, 1-11.
84. STANIĆ, G., KATUŠIN-RAŽEM, B., PETRIČIĆ, J.:  
Spektrofotometrijsko određivanje flavonoida u drogi  
Chamomillae flos i ekstraktima droge  
Farmaceutski glasnik 44 (1999) 179-187.
85. ŠKRTIĆ, D.:  
Kontinuirana kristalizacija kalij karbonata. Kinetička analiza  
podataka raspodjele čestica  
Kem. Ind. 37 (1988) 387-393.
86. ŠTEVČIĆ Z., P.K.L. NG:  
The systematic position of the genus *Dentoxanthus* Stephensen,  
1945  
(Crustacea Decapoda, Brachyura, Pilumnidae)  
Steenstrupia 14 (1) (1988) 1-5.
87. ŠTEVČIĆ Z.:  
Ecological spectrum of the spiny spider crab (*Maja squinado*)  
Rapp. Comm. int. Mer Médit. 31 (2) (1988) 11.
88. ŠTEVČIĆ Z.:  
Problemi izbora u znanstvena zvanja. Mišljenja i prijedlozi  
Scientia Yugoslavica 14 (1-2) (1988) 91-99.
89. SUNJIĆ, V.:  
Unusual Mechanism of Inversion of Configuration and other  
Stereochemical Studies on Chiral 1,4-Benzodiazepines.  
J. Serb. Chem. Soc. 53 (1988) 3-29.
90. ŠVERKO V., HADŽIJA M., GAVELLA M., LIPOVAC V.:  
Effect on Insulin Treatment on the Glycoprotein Sialic Acid  
Content with Reference to Immunological Status in Diabetic Rats  
Diab. Croat. 17 (1988) 281-287
91. TESKEREDŽIĆ, E., TESKEREDŽIĆ, Z.,  
TOMEĆ, M., HACMANJEK, M.:  
Culture of Coho Salmon (*Oncorhynchus kisutch*) and rainbow

- trout (*Salmo gairdneri*) in Adriatic sea.  
World Aquaculture 20 (1988) 1-2.
92. TOMEĆ, M., TESKEREDŽIĆ, Z., TESKEREDŽIĆ, E.,  
MODRUŠAN, Z., MARGUŠ, D.:  
Prilog proznavanju fitoplanktona u estuariju rijeke Krke.  
Morsko ribarstvo 4 (1988) 107-110.
  93. TOMEĆ, M.:  
Saprobiološka procjena rijeke Gacke na ribogojilištu "Gacka-Sinac".  
Ribar. Jugosl. 43 (1988) 95-98.
  94. TRINAJSTIĆ, N.:  
Of Models and Graphs  
MATH/CHEM.COMP 1987, urednik R.C. Lacher, Elsevier,  
Amsterdam (1988) 83-100.
  95. TUČAK, A., MESARIĆ, Š., GALIĆ, J., VANČURA, O., DLOUHY, B.:  
Analiza 265 kalcij-oksalatnih kamenaca uropoetskog trakta u  
bolesnika područja osječke regije  
Med. Vjesn. 19 (1988) 79-83.
  96. VALKOVIĆ, V.:  
Application of Nuclear Analytical Techniques in the Study of  
Trace Element Role in Biology and Medicine,  
Bull. Am. Phys. Soc. 33 (1988) 1692.
  97. VILIČIĆ, D., VUČAK, Z., ŠKRIVANIĆ, A., GRŽETIĆ, Z.:  
An unusual phytoplankton bloom in the  
open South Adriatic waters.  
Rapp. Comm. int. Mer Medit. 31(2) (1988) 227.
  98. VLAHOVIĆ, B., KANTOCI, D., VIKIĆ-TOPIĆ, D.:  
Twodimensional representation of one dimensional C-13 NMR  
spectra.  
J. Serb. Chem. Soc. 53 (11) (1988) 613-617.
  99. WRISCHER, M.:  
Cytochemical localization of the activity of photosystem II in bean  
etiochloroplasts  
Acta Bot. Croat. 47 (1988) 25-28.
  100. ZAVODNIK D., D. MEDAKOVIĆ:  
Susreti ronioca s meduzama (*Pelagia noctiluca* Forskål)  
Pomorska biblioteka 36,  
Pomorska medicina IV (naučne rasprave) (1987) 351-356.
  101. ZDENKOVIĆ, R., STEFANOVIĆ, P., LECHPAMMER, T.:  
Berechnung von EGF-Lagern praeziser Werkzeugmaschinen  
fuer extrem kleine Oelspalte,  
Konstruktion 40-9, (1988) 352-358.
  102. ZOVKON.  
Floquet Exponent for a Class of Oscillatory Schroedinger  
Problems  
Fizika 20 (1988) 49-57



### 3.2. ZNANSTVENI RADOVI OBJAVLJENI 1988. GODINE U ZBORNICIMA SKUPOVA

1. ADAM, G., ŠEBENIK, A., OSREDKAR, U., RANOGAJEC, F.:  
Mogućnosti primjene cijepljenog gumenog granulata u smjesama od poliakrilnog kaučuka  
Zbornik radova Gumiplast 88, 17. Međunarodni simpozij iz oblasti plastike i gume, Sarajevo 1988., str. 309-316.
2. AGANOVIĆ, I., MIKELIĆ, A.:  
Homogenizacija dvofaznog toka u poroznoj sredini  
VI seminar iz primenjene matematike, Tara 1988, str. 9
3. AHEL, M., VRŽINA, J., STIPIĆ, Ž., PIVAC, J.:  
Uspješnost uklanjanja nekih specifičnih organskih tvari u uređaju za pročišćavanje otpadnih voda "Velika Gorica".  
Zbornik radova konferencije "Zaštita voda '88", JDZV, Beograd 1988, 394-403.
4. ALEBIĆ-JURETIĆ, A.:  
O nekim mjerama opreza u obavješćavanju javnosti o kancerogenim tvarima u okolišu  
XXX. Jubilarni naučni sastanak mikrobiologa, epidemiologa i infektologa Jugoslavije, Pula, 6.-11.06.1988.
5. ARDOUIN, D., SCHUCK, P., PEGHAIRI, A., BASRAK, Z., BIZARO, G., DELAGRANGE, H., DOUBRE, H., GELBKE, C.K., GREGOIRE, C., KYANOWSKI, A., LEFEBVRES, F., LYNCH, W.G., MITTIG, W., PETER, J., POCHODZALLA, J., QUEBERT, J., SAINT-LAURENT, F., REMAUD, B., SEBILLE, F., TAMAIN, B., VIGOYI, Y.P.:  
Two-Body Collisions Energy Dependence  
Third Internat. Conference on Nucleus-Nucleus Collisions, St-Malo, 1988
6. ARROWSMITH, C.H., SZILAGYI, L., TREAT-CLEMONS, L., KLAJČ, B., JARDETZKY, O.:  
NMR Studies of Deuterated Analogs of the Trp Repressor from *E. coli*  
ACS Meeting, Toronto, Canada, 1988., Biochemistry, 27 (1988) 3089-3090; ABS PAP ACS, 195 (1988) 56.
7. BABIĆ, E., BRNIČEVIĆ, N., DROBAC, D., MAROHNIC, Ž., PRESTER, M., STUBIČAR, M., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., ŽERJAV, V., PALJEVIĆ, M.:  
Sistematsko istraživanje visokotemperaturne supravodljive  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  keramike.  
Zbornik radova ETAN, Suvremeni anorganski materijali, (1988), str. 77-84.
8. BALABANIĆ, G., BORŠTNIK, B., MILČIĆ, R., RUBČIĆ, A. SOKOLIĆ, F.:

- Monte Carlo simulation of a Lennert-Jones Fluid Near a Hard and a Soft Wall  
 Proceeding of the International Workshop on Static Dynamic Properties of Liquids, Dubrovnik, 26.06.-2.07.1988.
9. BASRAK, Z., TIERETH, W., VOIT, H.:  
 Nachweis einer  $6^+$ -Resonanz in Subcoulombbereich des Systems  $^{12}\text{C}+^{12}\text{C}$   
 Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft 6 (Edited by R. Poerschke), Physik-Verlag, Weinheim, 1988, p. 201
  10. BEDALOV, M., LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M.:  
 Flora i vegetacija panonskih halofita na kontinentalnim slatinama sjeverne Hrvatske.  
 4. Kongres ekologa Jugoslavije, plenarni referati i izvodi saopštenja, Ohrid 1988, 341-342.
  11. BERNACKI R.J., PAVELIĆ K., SULLIVAN C.L., LETO G., BULBUL M.A., RUSTUM Y.M., NIEDBALA M.J., CRICKARD K.:  
 Interactions of Human Carcinoma Cells with Extracellular Matrix  
Tumor Progression and Metastasis,  
 Edited by Nicolson G.L., Fidler I.J., Alan R. Liss, Inc., New York, 251-260, 1988
  12. BIŠKUP, B., DESPOTOVIĆ, R.:  
 Importance of Treatment of Airborne Waste in Nuclear Fuel Cycle Technologies  
 Proc. XIVth Regional Congress of IRPA, Kupari, 29.09.-02.10.1987., Current Problems and Concerns in the Field of Radiation Protection, Institut "Boris Kidrič", Vinča - Beograd, 1988., 437-440.
  13. BRAKO, R., WINTER, H., NEWNS, D.M.:  
 Creation of Anisotropic Hydrogen 2p States in Grazing Angle Scattering of Protons on Metal Surfaces  
 10th European Conference on Surface Science, Bologna, 5-8 September 1988. (Edited by C. Calandra), EPS, 1988, 12 I, p. 123
  14. BRANA J., N. KUZMANOVIĆ:  
 Razdioba suspendirane nestabilne tvari u procesu turbulentne difuzije u plitkom moru s kontinuiranim točkastim izvorima  
 Zbornik radova 4. jugoslavenskog simpozija o primjeni fizike, Sarajevo, 21-24.09.1987, pp. 284-288.
  15. BRONIĆ, J., SUBOTIĆ, B., ŠMIT, I., DESPOTOVIĆ, Lj.A.:  
 Influence of Gel Agein on Zeolite Nucleation Processes  
 Proc. Int. Symp. Innovation in Zeolite Material Science, Nieuwpoort, Belgium, 13.-17.09.1987., Studies in Surface Science and Catalysis No. 37, Elsevier, Amsterdam, 1988., 107-114.

16. BRONIĆ, J., SUBOTIĆ, B.:  
Removal of Strontium Radioisotopes from  
Solutions Using Granulated Zeolites  
Proc. XIVth Regional Congress of IRPA, Kupari, 29.09.-  
02.10.1987., Current Problems and Concerns in the Field of  
Radiation Protection, Institut "Boris Kidrič", Vinča - Beograd,  
1988., 491-494.
17. BROOKS P., DOHET C., PETRANOVIĆ M., RADMAN M.:  
Mismatch Repair in *E. coli* and Xenopus Egg Extracts  
UCLA Symp. Moll. Cell. Biol. New Series 83 (1988) 167-171
18. BUTKOVIĆ, V., CVITAŠ, T., LOVRIĆ, J.:  
Prizemni ozon na Medvednici pokraj Zagreba  
Int. Symposium Verteilung und Wirkung von Photooxidantien in  
Alpenraum, Garmisch-Partenkirchen, 11.-15.04.1988.
19. BUTKOVIĆ, V., CVITAŠ, T., LOVRIĆ, J.:  
Troposferski ozon na Medvednici pokraj Zagreba  
Zbornik radova JUKEM 13 (1988) 1049-1053.
20. CINDRO, N., BOŽIN, M.:  
Resonances, Heavy-Fragment Radioactivities and Cold Nuclei  
Cluster '88. 5th Internat. Conference on Clustering Aspects in  
Nuclear and Subnuclear Systems, Kyoto, 1988, (Edited by Y.  
Sakuragi, T. Wada, Y. Fujiwara), 1988, pp. 90-91
21. COLOMBO, L., FURIĆ, K., LINDSAY, N.E.:  
Spectra of Benzil. Assignment of Molecular Vibrations.  
Proceedings of the XI<sup>th</sup> International Conference on Raman  
Spectroscopy, John Wiley, London, 1988., 367-368.
22. ČABRIJAN T., PAČARIZI H., LEVANAT S., VRBANEC D., PAVELIĆ J.,  
MILKOVIĆ D., SPAVENTI R., KONČAR M., BALTIĆ V., SPAVENTI  
Š., PAVELIĆ K.:  
Autocrine Tumor Growth Regulation by the Insulin Growth Factor  
I (IGF I) and the Epidermal Growth Factor (EGF)  
Progr. Cancer Ther. vol. 35, Hormones and Cancer 3 edited by  
Bresciani F., King R.J.B., Lippman M.E. and Raynaud, J.R.,  
Raven Press, Ltd. New York, 227-230, 1988
23. ČAPLAR, R., KOROLIJA, M., CINDRO, N.:  
Thermodynamic Description of Preequilibrium Emission of  
Nucleons in Nucleus-Nucleus Collisions  
Proc. of a Specialists' Meeting on Preequilibrium Nuclear  
Reactions, Semmering, 1988, (Edited by B. Strohmaier), OCDE  
Paris, 1988, pp. 279-283
24. ČAPLAR, R., SCOBEL, W.:  
Preequilibrium Nucleon Emission from Energetic Nucleus-  
Nucleus Collisions  
Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft 6  
(Edited by R. Poerschke), Physik-Verlag, Weinheim, 1988, p. 171

25. ČIŽMEK, A., DESPOTOVIĆ, R.:  
Compacting of Medium-Level Radioactive Waste into Plastified Matrix  
Proc. XIV<sup>th</sup> Regional Congress of IRPA, Kupari, 29.09.-02.10.1987., Current Problems and Concerns in the Field of Radiation Protection, Institut "Boris Kidrič", Vinča - Beograd, 1988., 495-498.
26. ČOSOVIĆ, B., VOJVODIĆ, V., STIPIĆ, Ž.:  
Odredjivanje i karakterizacija organskih tvari u rijeci Savi i podzemnim vodama nizvodno od NE Krško.  
Konferencija o aktualnim problemima zaštite voda "Zaštita voda '88", Dojran, 1.-3.06.1988, 230-239.
27. DEANOVIĆ, Ž., MILJANIĆ, S., JERNEJ, B.:  
Some Biological Effects of Different radiation Types in Rabbits.  
Current Problems and Concerns in the Field of Radiation Protection, Proc. XIV Regional Congress of IRPA, Kupari, 29 September - 2 October 1987. (ured. P. Marković, Đ. Horvat i S. Marković). Yugoslav Radiation Protection Association, Belgrade (1988) 27-32.
28. DESPOTOVIĆ, R., SALAJ-OBELIĆ, I.:  
Proizvodnja energije i okoliš  
Zbornik radova sa X Kongresa o energiji, Opatija, 20.-22.04.1988., 633-640.
29. DESPOTOVIĆ, R.:  
Mutual Interactions in Mixed Systems  
XIX Jornadas del C.E.D., Granada, 09.-11.03.1988., 345-349.
30. DIVLJAKOVIĆ, V., HORVAT, S.:  
Optički dvodimenzionalni skener upravljani mikroračunalom  
Zbornik radova 30. Simpozija ETAN u pomorstvu, Zadar, 26-29 lipnja 1988, str. 171-174.
31. DIVLJAKOVIĆ, V., VOJNOVIĆ, B., TOMIĆ, D.:  
Improvements in feature extraction by means of polar coding  
SPIE PROC. Vol. 1027, 1st International Congress on Optical Science and Engineering, Hamburg, 1988.
32. DOBRINIĆ, J., ORLIĆ, N., KAUČIĆ, S., KEKEZ, D., LJUBIČIĆ, A., LOGAN, B.A.:  
Angular Correlation in Double Internal Bremsstrahlung,  
Proc. of the 4<sup>th</sup> International Symposium on Radiation Physics, Sao Paulo, Oct 3-7, 1988, p. III-15.
33. DODIG-CRNKOVIĆ, G., JANOUGH, F., LIOTTA, R.:  
 $\alpha$ -Particle Formation in Heavy Nuclei  
Proc. International Symposium on Modern Developments in



Nuclear Physics. June 27-July 1, 1987, Novosibirsk (Edited by O.P. Sushkov), World Scientific, Singapore, 1988, pp. 726-741

34. DOŠLIĆ, T., KOVAČIĆ, B., MIKELIĆ, A.  
Proračun uzgona krila pomoću singularnog elementa u šiljku  
VI seminar iz primenjene matematike, Tara 1988, str. 15
35. DVORNIK, I., VEKIĆ, B.:  
The After Chernobyl Lessons and the ALARA Principle  
Current Problems and Concerns in the Field of Radiation Protection, Proc. XIV Regional Congress of IRPA, Kupari, 29 September - 2 October 1987. (ured. P. Marković, Đ. Horvat, i S. Marković). Yugoslav Radiation Protection Association, Belgrade (1988) 363-368.
36. ELEZOVIĆ, N., MIKELIĆ, A.:  
Stohastička Cahn-Hilliardova jednačina  
VI seminar iz primenjene matematike, Tara 1988, str. 17
37. FERENC, D. (NA-35 Collaboration):  
Negative Particle production in  $^{16}\text{O}$ -A and  $^{32}\text{S}$ -A collisions at 200 GeV/A,  
Current issues in hadron physics, (ed. J. Tran Thanh Van)  
Editions Frontieres, Gif sur Yvette (1988) pp. 79-82.
38. FILIĆ Ž., M. HRS-BRENKO, I. IVANČIĆ:  
Uzgoj riba i školjaka u pilot-farmi  
Jugoslavija u razvoju, Hrana i razvoj. X. Ed. "Nikola Tesla", Beograd, 1987, 645-653.
39. GRACIN, D., TASEVSKI, M., OREL, B.:  
Properties of a-Si:H deposited by DC magnetron sputtering,  
Proceedings of the 8th International Photovoltaic Energy Conference,  
Florence, Italy, 1988, 945-949.
40. GRACIN, D., TASEVSKI, M., OREL, B.:  
Utjecaj grijanja u vakuumu na fotovodljivost i strukturu amornog silicija,  
Zbornik referata XVI Jugoslavenskog savjetovanja o mikroelektronici, Zagreb, 1988, 459-466.
41. GRAOVAC, A., BABIĆ, D., KOVAČEVIĆ, K.:  
Simple Estimates of the Total and the Reference Electron Energy of Conjugated Hydrocarbons  
R.B. King and D.H. Rouvray, urednici, Graph Theory and Topology, Proceedings of the International Conference, Athens, Georgia, 16.-20.03. 1987, Elsevier, Amsterdam 1987; Studies in Physical and Theoretical Chemistry 51 (1987) 448-457.
42. HANSEN, J., ELY, K., HORSLEY, D., HERRON, J., HLADY, V., ANDRADE, J.D.:  
The Adsorption of Lysozymes



A Model System. Makromol. Chem., Macromol. Symp. 17 (1988)  
135-154.

43. JAKOVLJEVIĆ M., MUCK-ŠELER D., PLAVŠIĆ V., KORŠIĆ M.,  
MIHALJEVIĆ A., JUKIĆ O., LANOVIĆ M., FIŠTREK B.,  
BRATALJENOVIĆ I., PAPIĆ D.:  
Trombocitni 5-HT test i supresije lučenja kortizola  
dexamethasonom (DST) i suicidalnost u oboljelih od unipolarne  
"major" depresije  
Suicidologija (urednik N. Mandić), Zbor liječnika Hrvatske,  
Osnovna organizacija Osijek, Osijek, 1988, str. 189-200
44. JERIČEVIĆ, Ž., SMITH, L.C.:  
Factor analysis applied to digital images of human  
chromosomes.  
Proc. Intern. Course and Conf. on the Interfaces between  
Mathematics, Chemistry and Computer Science, Dubrovnik,  
Yugoslavia, 20.-25.06.1988.
45. JERIČEVIĆ, Ž., WIESE, B., M RICE, L., BRYAN, J., SMITH, L.C.:  
Statistical Criteria for Multiwavelength Comparison of Digital  
Fluorescence Images.  
Proc. of SPIE - The International Society for Optical Engineering,  
vol. 909, Los Angeles, California, 11.-25.01.1988.
46. KATOVIĆ, A., DESPOTOVIĆ, Lj.A., SUBOTIĆ, B.:  
Removal of Cs, Sr, Ba, Cd and Y Radioisotopes from Solutions  
Using Synthetic Mordenite and Natural Clinoptilolite  
Proc. XIVth Regional Congress of IRPA, Kupari, 29.09.-  
02.10.1987., Current Problems and Concerns in the Field of  
Radiation Protection, Institut "Boris Kidrič", Vinča - Beograd,  
1988., 503-506.
47. KATOVIĆ, A., SUBOTIĆ, B., ŠMIT, I., DESPOTOVIĆ, Lj.A.,  
ČURIĆ, M.:  
The Role of Gel Ageing in Zeolite Crystallization  
196 ACS National Meeting, Symposium on Advances in Zeolite  
Synthesis, Los Angeles, California, USA, 23.-30.09.1988., ACS  
Symp. Ser., u štampi.
48. KELENC, D., RISOVIĆ, D.:  
Elementi komparativne analize performansi laserskih sistema za  
podvodna izviđanja  
Zbornik radova 30. Simpozija ETAN u pomorstvu, Zadar, 1988.,  
pp.184-187
49. KIRIN, D., VOLOVŠEK, V., PAWLEY, G.S.:  
Temperature and Pressure Dependence of Low Frequency  
Raman Bands in Halogenated Benzophenones,  
Proceedings of the XI<sup>th</sup> International Conference on Raman  
Spectroscopy, John Wiley, London, 1988., 493-494.
50. KNEZOVIĆ, Z., MIKELIĆ, A.:  
Numerički eksperimenti za Cahn-Hilliardovu jednadžbu s

- nediferencijalnom energijom  
VI seminar iz primenjene matematike, Tara 1988, str. 23
51. KRAJCAR-BRONIĆ, I., OBELIĆ, B., SRDOČ, D., HERNAUS, E.:  
Tritium Activity in Precipitation and in Tap Water of NW  
Yugoslavia after the Chernobyl Accident,  
IV European Congress and XIII<sup>th</sup> Regional Congress of IRPA,  
Salzburg, 15.09.-19.09.1986., Proceedings, (1988), 761-764.
  52. KVEDER, M., SCHARA, M.:  
EPR measurements of spin labeled tissue,  
Proceedings of the 10<sup>th</sup> Ampere Summer School and  
Symposium: Magnetic resonance and relaxation - New fields and  
techniques, Eds. R. Blinc, M. Vilfan, J. Slak (1988) 282-284.
  53. LAUDRIDOU, P., GOUJDAMI, D., DURAND, D., GUILBAULT, F.,  
LEBRUN, C., PEGHAIRE, A., QUEBERT, J.K., SAINT-LAURENT,  
F., BASRAK, Z., ARDOUIN, D.:  
Timescale of Particle Emission Using Nuclear Interferometry  
Internat. Workshop on Nuclear Dynamics at Medium and High  
Energies, Bad Honnef, 1988, (Edited by E. Szauter), 1988, pp. 1-  
3
  54. LEGOVIĆ, T.:  
Mass balance equations for nonlinear food webs, In:  
Perspectives in Microbial Ecology (Megušar F. and Ganter M.,  
eds.)  
Proc. Fourth Int. Symp. on Microbial Ecology, Ljubljana 24-29.  
Aug. 1986., Mladinska knjiga, Ljubljana 1988.
  55. LERŠ N., SALAJ-ŠMIĆ E.:  
Virulentna svojstva bakterije Salmonella wien determinirana  
genima plazmida Flme  
Zbornik radova XXIX naučnog sastanka mikrobiologa,  
epidemiologa i infektologa Jugoslavije (B. Karakašević izd.),  
Zavod za zdravstvena zaštita na zdravstveni dom, Skopje, 1988,  
str. 520-522
  56. LOVAŠIĆ, Z., SUBOTIĆ, B., PLEČAŠ, I.:  
The Possibilities of Use of Zeolites and Hydroxide Carrier in  
Liquid Radioactive Waste Treatment  
Proc. Symp. Waste Management '88, Tucson, Arizona, USA,  
28.02.-03.03.1988., Waste Management '88, Arizona Board of  
Regents, Tucson, 1988., 21-27.
  57. LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M., SEKULIĆ, B.:  
Taksonomija i ekologija rijetkih i endemskih četinara Jugoslavije.  
Simpozium: Proučavanje biljnog i životinjskog sveta sa aspekta  
problema zaštite i unapredjenja životne sredine, izvodi  
saopštenja, Kragujevac 1988, 10.
  58. LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M.:  
Bryophytes synecology in basophilic forests of calcareous Karst

- in West Dinaric Alps.  
Proc. 6th Europ. Bryol. Meeting, Praha 1988, 6.
59. LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M.:  
Florističke i vegetacijske osobenosti fenskih kanjona  
gornje Une i Korane.  
Naučni skup: Minerali, stijene, izumrli i živi svijet Bosne i  
Hercegovine, zbornik rezimea, Sarajevo 1988, 46.
60. LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M.:  
Eolska vegetacija burnih ekosistema Obzove gore, Prvića i  
Golog otoka u Kvarneru.  
4. Kongres ekologa Jugoslavije, plenarni referati i izvodi  
saopštenja, Ohrid 1988, 323-324.
61. LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M.:  
Zonacija kopnene i morske vegetacije i fitogeografski položaj  
Egejske Makedonije.  
4. Kongres ekologa Jugoslavije, plenarni referati i izvodi  
saopštenja, Ohrid 1988, 372-373.
62. LULIĆ, S., BARIŠIĆ, D.:  
Granične vrijednosti radioaktivne kontaminacije trave  
koja se koristi za ishranu stoke.  
Zbornik radova Prvog jugoslavenskog savjetovanja "Zaštita i  
spasavanje bilja i biljnih proizvoda od uništenja u miru i ratu",  
Dubrovnik, 1988, 331-341.
63. MAGNUS, V., LEWER, P., LAČAN, G., ISKRIĆ, S., THALLER, V.:  
Isolation and Preliminary Identification of Lipid-soluble Indole-3-  
ethanol Conjugates Physiology and Biochemistry of Auxins in  
Plants  
Proc. Intern. Symp., Sept. 28-Oct. 3, 1987, Liblice,  
Czechoslovakia; M. Kutaček and R.S. Bandurski, eds.  
Academia, Praha 1988, pp. 93-99.
64. MARIĆ, I.:  
Kompenzacija temperaturnih zavisnosti i nelinearnosti  
prijenosne karakteristike mjernog uređaja samobaždenjem  
u N točaka,  
Zbornik radova 30. simpozij ETAN-a u pomorstvu, Zadar, 26-29.  
lipnja, 1988., 368-371.
65. MEDVED, B., VOJNOVIĆ, B., TOMIĆ, D.:  
Karakteristike plastičnih vodova u vremenskoj domeni  
Zbornik radova 30. Simpozija ETAN u pomorstvu, Zadar, 26-29  
lipnja, 1988, str. 577-581.
66. MICHIELI, I., HEGEDUŠ, D.:  
Analitička aproksimacija BUILDUP faktora gamma zračenja za  
teške elemente modificiranom funkcijom geometrijske progresije  
Zbornik radova 30. Simpozija ETAN u pomorstvu, Zadar, 26-29  
lipnja 1988.

67. MILJANIĆ, S., DEANOVIĆ, Ž., DVORNIK, I., DUGONJIĆ, B.:  
 Dosimetric Aspects of Experimental Animal Irradiations by the  
 Panoramic Co-60 Source at the  
 Ruder Bošković Institute  
 Current Problems and Concerns in the Field of Radiation  
 Protection, Proc. XIV Regional Congress of IRPA, Kupari, 29  
 September - 2 October 1987. (ured. P. Marković, Đ. Horvat i S.  
 Marković). Yugoslav Radiation Protection Association, Belgrade  
 (1988) 349-354.
68. MUTABŽIJA, R.:  
 Some Scientific Tools and Problems in Measurement  
 at the Turn of the Century;  
 Proceedings of the Eleventh World Congress of the International  
 Measurement Confederation, TCS, Houston, 1988, Vol 5.,  
 pp.231-240.
69. NAGJ, M., INJUK, J., STERGARŠEK, A., VALKOVIĆ, V.:  
 Environmental impact of coal burning power plant  
 Proc. 4<sup>th</sup> Mediterranean Congress on Chemical Engineering,  
 November 11/13, 1987, Barcelona, Spain, Volume II, 698-699.
70. OBELIĆ, B., KRAJCAR-BRONIĆ, I., SRDOČ, D.,  
 HORVATINČIĆ, N.:  
 Monitoring of the <sup>14</sup>C Activity in the Environment of the Nuclear  
 Power Plant Krško in Yugoslavia,  
 IV European Congress and XIII<sup>th</sup> Regional Congress of IRPA,  
 Salzburg, 15.09.-19.09.1986., Proceedings, (1988), 699-703.
71. OBRADOVIĆ, J., LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M.:  
 Sinekologija ptica u fitocenoza Pančićevog  
 zavičaja u Vinodolu.  
 Simpozium: Proučavanje bilnog i životinjskog sveta sa aspekta  
 problema zaštite i unapredjenja životne sredine, izvodi  
 saopštenja, Kragujevac 1988, 16-17.
72. OSVAY, M., GOLDER, F., RANOGAJEC-KOMOR, M.:  
 Re-estimation of Absorbed Dose in LiF and CaF<sub>2</sub> TL Detectors.  
 Current Problems and Concerns in the Field of Radiation  
 Protection. Proc. XIV Regional Congress of IRPA, Kupari, 29  
 September - 2 October 1987. (ured. P. Marković, Đ. Horvat i S.  
 Marković). Yugoslav Radiation Protection Association, Belgrade  
 (1988) 359-362.
73. PECUROVA, S., MARKOVIĆ, B., GEREK, I., HALLE, R., ŽIŽIĆ, P.:  
 Elektrofilijski pepeo T.E. "Obilić" kao dodatak cementu i kao  
 regulator vezivanja  
 Zbornik radova XIII Savjetovanja o suvremenim dostignućima u  
 proizvodnji cementa i azbest cementa, Brioni, 26.-28.10.1988.,  
 87-90.
74. PETROVIĆ, B., PEVEC, D., URLI, N., ŠMUC, T.:  
 Proračun grupnih konstanti gorivnih elemenata koji sadrže



- sagorive apsorbere.  
Zbornik XXXII jugoslovenske konferencije ETAN-a, Sarajevo, 06.06.-10.06.1988., Jugoslavenski savez za ETAN, Beograd, 1988, Svezak IX, 177-184.
75. PIVAC, B, DESNICA, U.V., KRAMARIĆ, Z., VRŽINA, J., BOGDANOVIĆ, B.:  
Određivanje ukupne koncentracije kisika u siliciju IR spektroskopijom.  
Zbornik radova XVI MIEL-a, Zagreb, 1988, str. 25.
  76. PIVAC, B., KRAMARIĆ, Z., VRŽINA, J.:  
Određivanje stvarne koncentracije kisika u polikristaliničnom siliciju.  
Zbornik 5. Simpozija "Spektroskopija u teoriji i praksi" Bled, April 1988., str. p-47.
  77. PUŠKARIĆ S.:  
Neki aspekti sedimentacije i erozije uvjetovane morskim strujama u sjevernom Jadranu  
VI skup sedimentologa Jugoslavije, Geološki glasnik, posebno izdanje knjige VI, pp. 201-207.
  78. RAC, M., LOVRIĆ, A.Ž., SEKULIĆ, B.:  
Specifičnosti flore i vegetacije Pančićevog rodnog kraja u Vinodolu.  
Simpozium: Proučavanje biljnog i životinjskog sveta sa aspekta problema zaštite i unapredjenja životne sredine, izvodi saopštenja, Kragujevac 1988, 10.
  79. RAC, M., LOVRIĆ, A.Ž., SEKULIĆ, B.:  
Geobotanička specifičnost kanjona Butišnice i okolnih dolomitnih planina.  
Naučni skup: Minerali, stijene, izumrli i živi svijet Bosne i Hercegovine, zbornik rezimea, Sarajevo 1988, 42-43.
  80. RAC, M., LOVRIĆ, A.Ž., SEKULIĆ, B.:  
Ekologija i rasprostranjenost jadranske crne jele i submediteranskih jelovih šuma na primorskom kršu.  
4. Kongres ekologa Jugoslavije, plenarni referati i izvodi saopštenja, Ohrid 1988, 371-372.
  81. RADIĆ, N., GRACIN, D., MARKOVIĆ, Z.:  
Ion current components at the cathode of magnetron discharge in hydrogen,  
Europhysics Conference Abstracts, vol. 12H, IXth ESCAMPIG, Lisabon, 1988, 165-166.
  82. RADIĆ, N., ŠANTIĆ, B.:  
Composition of vacuum arc plasma,  
Proceedings of the XIIIth International Symposium on Discharges and Electrical Insulation in Vacuum, Paris, 1988, vol.1, 217-219.
  83. RADIĆ, N., ŠTERNBERG, Z.:  
Particle mediated reignition of vacuum arc,



Proceedings of the XIIIth International Symposium on Discharges and Electrical Insulation in Vacuum, Paris, 1988, vol. 1, 205-207.

84. RAKVIN, B., POŽEK, M., PALJEVIĆ, M., BRNIČEVIĆ, N.:  
Microwave absorption in a high  $T_c$  superconductor  $YBa_2Cu_3O_7$ .  
Proc. 10th Amper Summer School and Symposium; Magnetic Resonance and Relaxation, Portorož 1988., J. Stefan Institute, E. Kardelj University of Ljubljana, Ljubljana, 1988, 134-135.
85. RANOGAJEC-KOMOR, M., VEKIĆ, B., KORENIKA, DŽ., KATUŠIN-RAŽEM, B., RAŽEM, D.:  
Thermoluminescence of Some Irradiated Dry Food Ingredients.  
Current Problems and Concerns in the Field of Radiation Protection. Proc. XIV Regional Congress of IRPA, Kupari, 29 September - 2 October 1987. (ured. P. Marković, Đ. Horvat i S. Marković). Yugoslav Radiation Protection Association, Belgrade (1988) 363-368.
86. RISOVIĆ, D., KELENC, D.:  
Laserski sistemi za podvodna ispitivanja  
Zbornik radova 30. Simpozija ETAN u pomorstvu, Zadar, 1988., pp. 179-183
87. ROGIĆ, V., DASOVIĆ, D., MATKOVIĆ, B., PALJEVIĆ, M., DIMIĆ, D., TUĐA, M.:  
Specifičnosti elektrofilitarskog pepela TE Gacko i istraživanje mogućnosti njegove primjene u proizvodnji veziva za građevinarstvo.  
Zbornik radova I. Jugoslavenskog simpozija o sekundarnim sirovinama, Institut za puteve, Beograd, 1988, 105-117.
88. ROGIĆ, V., DASOVIĆ, D., MATKOVIĆ, B., PALJEVIĆ, M., GRŽETA, B., DIMIĆ, D.:  
Razvoj čvrstoća u vezivu elektrofilitarskog pepela termoelektrane Gacko.  
Zbornik radova 13. Savjetovanja o suvremenim dostignućima u proizvodnji cementa i azbest cementa, Brioni 1988., JUCEMA-Zagreb, 1988, 29-33.
89. SALAJ-OBELIĆ, I., DESPOTOVIĆ, R.:  
Contamination-Decontamination Characteristics of Technical Materials  
Proc. XIVth Regional Congress of IRPA, Kupari, 29.09.-02.10.1987., Current Problems and Concerns in the Field of Radiation Protection, Institut "Boris Kidrič", Vinča - Beograd, 1988., 461-464.
90. SCHARA, M., KVEDER, M.:  
EPR imaging,  
Proceedings of the 10<sup>th</sup> Ampere Summer School and Symposium: Magnetic resonance and relaxation - New fields and techniques, Eds. R. Blinc, M. Vilfan, J. Slak (1988) 258-262.
91. SEITZ, W.A., KLEIN, D.J., GRAOVAC, A.:  
Transfer Matrix Methods for Regular Polymer Graphs

- R.c. Lacher, urednik, MATH/CHEM/COMP 1987, Proceedings of an International Course and Conference on the Interfaces Between Mathematics, Chemistry and Computer Science, Dubrovnik, 22.-26.06.1987, Elsevier, Amsterdam 1988; Studies in Physical and Theoretical Chemistry 54 (1988) 157-171.
92. SEKULIĆ, B., LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M.:  
Značajna flora i fitocenoze ultramafitnih stijena Banije i odnos prema ostalim balkanskim ofiolitima.  
Naučni skup: Minerali, stijene, izumrli i živi svijet Bosne i Hercegovine, zbornik rezimea, Sarajevo 1988, 43.
  93. SEKULIĆ, B., RAC, M., LOVRIĆ, A.Ž.:  
Travnjaci vrste *Festuca panciciana* na planinama Dalmacije.  
Simpozium: Proučavanje biljnog i životinjskog sveta sa aspekta problema zaštite i unapredjenja životne sredine, izvodi saopštenja, Kragujevac 1988, 10.
  94. SLOVENAC, M., OSTROGOVIĆ, Z., KLASINC, L., MARČEC, R.:  
Naphthalan I.G. - Natural Oil Like Liquid Promising Efficient Cosmetic Application  
Proceeding of the 15th IFSCC International Congress: Cosmetic Application,  
Proceeding of the 15th IFSCC International Congress: Cosmetic Science '88, London, 26.-29.09.1988.
  95. STERGARŠEK, A., INJUK, J., VALKOVIĆ, V.:  
Combined process for metallurgical treatment of coal ash for uranium and vanadium recovery and flue gas desulfurization,  
First Interantional Conference on Hydrometallurgy, Beijing, China, 12.-15.10.1988., 1-4.
  96. ŠIMPRAGA, M., PEITEL, M., KRALJEVIĆ, P., GOMERČIĆ, H., BUTKOVIĆ, V., EMANOVIĆ, D., MILJANIĆ, S., BOŽIČKOVIĆ, P.:  
Cijepljenje prijeloma tibije i neki biokemijski parametri u krvi pasa s udruženim radijacijskim ozljedama  
Zbornik kratkih sadržaja XII Savjetovanja o dijagnostici, profilaksi i terapiji u suvremenoj stočarskoj proizvodnji, Primošten, 25-28 oktobra 1988. Savez veterinarara i veterinarskih tehničara Jugoslavije, Beograd (1988).
  97. TOMAŠ M.S., LENAC, Z.:  
Enhanced Raman Scattering Mediated by Surface Polaritons in a Thin Metallic Slab  
Proc. XI International Conference on Raman Spectroscopy, London, 5-9 September 1988. (Edited by R.S.H. Clark and D.A. Long), Wiley, Chichester, 1988, pp. 199-200
  98. TOMAŠ, P., LIMIĆ, N., RENDIĆ, D., NOVOSEL, N., TUDORIĆ-GHEMO, J.:  
Radiation dose estimate for accident postulated at some

- potential location of the nuclear power plants in Yugoslavia, Joint CEC/OECD (NEA) Workshop on Recent Advances in Reactor Accident Consequence Assessment, Rome, 1988, 439-450.
99. TOMAŠ, P., TUDORIĆ-GHEMO, J.:  
Radiation dose estimate for severe accident postulated at potential NPP on Adriatic coast,  
XIV Regional Congress of IRPA,  
Dubrovnik 1987, 531-534.
  100. TOMAŠ, P.:  
The Chernobil accident and Yugoslav nuclear programme,  
XIV Regional Congress of IRPA,  
Dubrovnik 1987, 535-540.
  101. TOMIĆ, B., LEDERMAN, L.:  
IAEA Experience in Compiling a Generic Component Reliability Data Base  
Technical Committee meeting on Evaluation of Reliability Data Sources, Vienna, 1-5 Feb. 1988.
  102. TOMIĆ, B.:  
Reliability Data for Probabilistic Safety Assessment  
International Seminar on Probabilistic Method in Reliability and Risk Evaluation,  
Dubrovnik-Cavtat, 12-16 rujna, 1988.
  103. TOMIĆ, D., VOJNOVIĆ, B., MEDVED, B.:  
Krytronska sklopka za impulsne VN generatore u optoelektronici  
Zbornik radova 30. Simpozija ETAN u pomorstvu,  
Zadar, 26-29 lipnja 1988, str. 587-591.
  104. URLI, U., ŽIC, M., KISS, Z.:  
Tandem solarne ćelije - novi pristup u realizaciji ekonomičnih fotonaponskih uređaja.  
Zbornik radova Međunarodnog simpozija "Alternativni izvori energije danas i za 21. stoljeće", Brioni, 05-08.10.1988, strane 225-231.
  105. VEKIĆ, B., RANOGAJEC-KOMOR, M., MILJANIĆ, S., DVORNIK, I.:  
Dozimetrijske metode, Klinička dozimetrija  
Zbornik seminara, Beograd,  
23-26 maja 1988. (ured. S. Andrić).  
Društvo za mernu tehniku Srbije, Beograd (1988) 51-64.
  106. VLAHOVIĆ, B., PERŠIN, M., SINOVIČEVIĆ, R., MIKŠIK, BORJANOVIĆ, V.:  
Razvoj novih metoda za proizvodnju komponenata fotonaponske ćelije.  
Zbornik međunarodnog Simpozija "Alternativni izvori energije danas i za 21. stoljeće",  
Brioni (oktobar 1988), 233-241 str.

107. VOJNOVIĆ, B.:  
Probabilistic Evaluation of Complex System Operation  
International Seminar on Probabilistic Method in  
Reliability and Risk Evaluation,  
Dubrovnik-Cavtat, 12-16 rujna, 1988.
108. VUČEMILO, M., GREGURIĆ, J., RAC, M., BOŠNJAK, M.:  
Provođenje mjera medicinske sanitacije  
pri držanju golubova.  
14. Simpozijum iz dezinfekcije, dezinfekcije,  
deratizacije i neškodljivog uklanjanja i iskorištavanja otpadne  
animalne tvari,  
Lipica 1988, 168-173.
109. ZDENKOVIĆ, R., LECHPAMMER, T.:  
Posebni VPHD-ležaji u preciznim alatnim strojevima,  
BIAM '88, Zbornik radova JUREMA 33,  
Zagreb, 1988., Svezak 4, 333-336.
110. ZDENKOVIĆ, R., STEFANOVIĆ, P., LECHPAMMER, T.:  
Konstrukcija i izrada eliptičkih višepovršinskih hidro-dinamičkih  
ležaja za precizne alatne strojeve,  
Zbornik radova Skupa o konstruiranju '88,  
Zagreb, 1988, Knjiga II, B-2II-1-12.
111. ŽUTIĆ, V., LEGOVIĆ, T.:  
Vertical transport of pollutants in a stratified estuary.  
Biogeochemical reactions at the halocline.  
Proc. of the 1st Mediterranean Workshop on Transport of  
Pollutants by Sedimentation. Villefranche-sur-mer, 1987,  
IAEA/IOC/UNEP, Monaco, 1988.

### 3.3. PREGLEDNI RADOVI OBJAVLJENI U 1988. GODINI U ČASOPISIMA I KNJIGAMA

- 1 BENNETT, D.L., NIELSEN, H.B., PICEK, I.:  
Gauge Group Replication as an Explanation for the Smallness of the Fine Structure Constant.  
Proc. XX International Symposium on the Theory of Elementary Particles, Sellin, October 1987. (1988)
- 2 BORANIĆ M.:  
Central Nervous System and the Regulation of Immunity  
Neurologija 37 (suppl. 1) (1988) 12-13
- 3 BRADAMANTE Ž., KAJIĆ S.:  
Molekula kolagena, II dio  
Liječn. Vjesn. 110 (1988) 169-175
- 4 BRAKO, R., NEWNS, D.M.:  
Theory of Charge Transfer between Atoms and Surfaces  
Electronic and Atomic Collisions. (Edited by H.B. Gilbody, W.R. Newell, F.H. Read and A.C.H. Smith). Elsevier Science Publishers B.V., 1988, pp.783-791
- 5 BRBOT-ŠARANOVIĆ, A., RAŽEM, D.:  
Primjena ionizirajućeg zračenja pri konzerviranju namirnica  
Prehrambeno-tehnološka i biotehnološka revija,  
26 (1988) 101-107.
- 6 CINDRO, N.:  
The Early Stages of Nucleus-Nucleus Collisions and the Concept of the Preequilibrium Temperature Parameter  
Proc. 5th Internat. Conference on Nuclear Reaction Mechanisms, Varenna, 1988, (Edited by E. Gadioli), Università degli Studi di Milano, Ricerca Scientifica ed Educazione Permanente, Supplemento n. 6 (1988), pp. 194-201
- 7 ČAPLAR, R.:  
Coalescence of Complex Particles in Heavy-Ion Reactions  
Proc. 5th Internat. Conference on Nuclear Reaction Mechanisms, Varenna, 1988, (Edited by E. Gadioli), Università degli Studi di Milano, Ricerca Scientifica ed Educazione Permanente, Supplemento n. 6 (1988), pp. 202-211
- 8 DEANOVIĆ Ž.:  
Elektromagnetski valovi i zračenje čestica  
Patofiziologija (urednici S. Gamulin, M. Marušić, S. Krvavica), JUMENA, Zagreb, 1988, str. 655-667
- 9 ĐOGIĆ, R., KNI EWALD, G., BRANICA, M.:  
Uranium in the marine environment - a geochemical approach to its hydrologic and sedimentary cycle. 1. Theoretical considerations.  
In: Radionuclides - A Tool for Oceanography (ed. J.C. Guary et al.).



- Elsevier Applied Science Publishers,  
London 1988, p. 171-182.
- 10 DULČIĆ, A.:  
Microwave Properties of High- $T_c$  Superconductors  
at Low Magnetic Fields,  
(Edited by R. Blinc, M. Vilfan and J. Slak), J. Stefan Institute,  
Ljubljana, 1988, pp. 122-127.
  - 11 HLADY, V.:  
Charge and Molecular Weight Effect on the Polyelectrolyte  
Adsorption on Calcium Oxalate Monohydrate Crystals. Inhibitors  
of Crystallization in Renal Lithiasis and their Clinical Application  
Acta Medica (Ed. by A. Martelli, P. Bulli, B. Marchesini),  
Rim, 1988, 21-26.
  - 12 JELČIĆ, Ž.:  
Pregled novijih teorijskih pristupa visokoelastičnosti polimera  
Polimeri 9 (1988) 147-150.
  - 13 JERIČEVIĆ, Ž., WIESE, B., BRYAN, J., SMITH, L.C.:  
Validation of an imaging system. Steps to evaluate  
and validate a microscope imaging system for  
quantitative studies.  
In: Chapter II, of Methods in Cell Biology,  
Vol. 30, 1988, 47-83.
  - 14 JURIN M., TARADI M.:  
Zločudna preobrazba i rast.  
Patofiziologija (urednice S. Gamulin,  
M. Marušić, S. Krvavica), JUMENA,  
Zagreb, 1988, str. 611-638
  - 15 JURIN M.:  
Imunološki aspekti urogenitalnih tumora i  
odnosi tumora i domaćina  
Odabrana poglavlja iz urologije (urednik R. Novak),  
NNRO "Sportska tribina",  
Zagreb, 1987, str. 421-429
  - 16 KAJIĆ S., BRADAMANTE Ž.:  
Molekula kolagena, I dio  
Liječ. Vjesn. 110 (1988) 104-109
  - 17 MAJERSKI, Z.:  
Organska kemija od SKNE do SIZ-a  
Sci. Yugosl. 14 (1988) 125.
  - 18 MALNAR, L., TESKEREDŽIĆ, E., ČOŽ-RAKOVAC, R.:  
Epizootiology, pathogenesis, diagnostics, treatment and  
prophylaxis of furunculosis.  
Ichthyologia 20 (1988).
  - 19 MARGUŠ, D.:  
Akvakultura češljača (*Patinopecten yessoensis* (Jay)) u Japanu.  
Morsko ribarstvo 4 (1988) 119-124.

- 20 MARIĆ, I., GAMBERGER, D., BOGUNOVIĆ, N.:  
A Microprocesor Controlled Gas-flowmeter with Autocalibration and Nonlinearity Compensation,  
Theoretical Metrology, T.Kemeny, K.Havrilla (ed.), Nova Science Publishers, Commack, N.Y., 1987.
- 21 MARTINIŠ M.:  
Fundamentalne sile i struktura materije  
Scientia Yugoslavica 14 (1988) 109-117
- 22 MUTABŽIJA, R.:  
Metrological Limitation of the Magnetic Flux Measurement by the Josephson-Mercerau Effect;  
Theoretical Metrology, Nova Science Publishers Inc., Commack, T.Kemeny, K.Havrilla, Editors,  
New York, 1988., p.230
- 23 NIELSEN, H.B., BENNETT, D.L., PICEK, I.:  
An Inequality Relating Gauge Group Coupling Constants and the Number of String Theories, Beijing, July 6-September 5, 1987.,  
World Scientific, Singapore, 1988
- 24 NIELSEN, H.B., BENNETT, D.L., PICEK, I.:  
Formulation Using Compactified Dimensions to Get an Inequality Relating Coupling Constant and the Number of Generations.  
Proc. Workshop on Superstring Theory, Indian Institute of Technology, Kanpur, India, December 13-24, 1987. (1988)
- 25 OSMAK M.:  
Vitamini A, C, E i rak  
Radiol. Iugosl. 22 (1988) 289-294
- 26 RAŽEM, D., MILJANIĆ, S., DVORNIK, I.:  
Chemical Dosimetry  
Ionizing Radiation: Protection and Dosimetry, (ured. G. Paić).  
CRC Press, Boca Raton, FL (1988) 157-186.
- 27 RAŽEM, D.:  
Radijacijska kemija  
Tehnička enciklopedija, sv. 11, 374-386.; Jugoslavenški leksikografski zavod "Miroslav Krleža", Zagreb (1988).
- 28 RAŽEM, D.:  
Radijacijska tehnologija  
Tehnička enciklopedija, sv.11, 386-398.; Jugoslavenški leksikografski zavod "Miroslav Krleža", Zagreb (1988).
- 29 TESKEREDŽIĆ, E., TESKEREDŽIĆ, Z., HACMANJEK, M.:  
Dosadašnje akvakulturne aktivnosti u Šibenskoj regiji.  
Morsko ribarstvo 4 (1988) 110-116.
- 30 TOMAŠIĆ J., HRŠAK I.:  
Peptidoglycan Monomer ordinating from Brevibacterium divaricatum - Its Metabolism and biological Activities in the Host Surface Structures of Microorganisms and their Interactions with the Mammalian Host (Eds. Schrinner e., Richmond M. H., Seibert

- g., Schwarz u.), Verlag Chemie,  
Berlin, 1988., pp. 113-121
- 31 TRGOVČEVIĆ Ž.:  
Razvoj znanstvene genetike: od skromnih početaka do središnje  
uloge u biološkim istraživanjima  
Scientia Yugoslavica 14(1988) 141-147
  - 32 UCHRIN, G., RANOGAJEC-KOMOR, M.:  
Thermoluminescence Dosimetry  
Ionizing Radiation: Protection and Dosimetry, 123-156 (ured. G.  
Paić). CRC Press, Boca Raton, FL (1988).
  - 33 ZAVODNIK D., M. HRS-BRENKO  
Allevamento di organismi marini attraverso i secoli sulle sponde  
dell' Adriatico orientale  
Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste 40 (1) (1987) 25-53.
  - 34 ZAVODNIK D.:  
Astropectinidae (Echinodermata: Asteroidea) of the Adriatic Sea  
Echinoderm Biology. Burke *et al.* (Eds.). Balkema, Rotterdam,  
1988, 363-368.

### 3.4. KNJIGE OBJAVLJENE U 1988. GODINI

1. BOSANAC, S.D.:  
Long-Lived States in Collision  
CRC, Boca Raton, 1988.
2. CINDRO, N.:  
Fizika II, Elektricitet i magnetizam  
2. izdanje, IRO Školska knjiga, Zagreb, 1988
3. CINDRO, N.:  
Fizika I, Mehanika, valovi, toplina  
4. izdanje, IRO Školska knjiga, Zagreb, 1988
- ④ COLOMBO, L., MEIĆ, Z., FURIĆ, K.:  
State of the Art in Vibrational Spectroscopy,  
Hrv. Kem. Društvo, Zagreb, 1988.
5. LECHPAMMER, T.:  
Uputstvo za rukovanje i održavanje hidrauličkih dizalica HIAB  
031,  
Rudar, Zagreb, 1988, pp. 99.
6. LECHPAMMER, T.:  
Uputstvo za rukovanje i održavanje hidrauličkih dizalica HIAB  
007,  
Rudar, Zagreb, 1988, pp. 46.
7. LECHPAMMER, T.:  
Ugradnja hidrauličkih dizalica na vozila Scania,  
Rudar, Zagreb, 1988, pp.32.
8. LECHPAMMER, T.:  
Uputstvo za demontažu i montažu hidrauličkih  
pumpi Sunfab,  
Rudar, Zagreb, 1988, pp. 34.
9. MAKSIĆ, Z.B., ORWILLE-THOMAS, W.J., urednici,  
Six decades of the Hybridization Model,  
A Tribute to Linus Pauling,  
Special Issue of Journal of Molecular Structure,  
Theochem 169 (1988)
10. PAIĆ, G.:  
Ionizing Radiation: Protection and Dosimetry,  
CRC Press Inc., Boca Raton, 1988.
11. VALKOVIĆ, V.:  
Human Hair,  
CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida, 1988., Volume 1 - 176 pp,  
Volume 2 - 224 pp.

### 3.5. PATENTI

1. PIŽETA, I., MAGJER, T., BRANICA, M.:

Uredjaj za diferencijalnu voltametriju pomoću  
ćelije s dvije elektrode.

Patentni glasnik I/88 (1988) 122.

2. UGARKOVIĆ, Đ., PLOHL, M., GAMULIN, V.:

Priprema i upotreba novog tipa standarda za određivanje  
molekulske mase i dvolančanih fragmenata  
deoksiribonukleinske kiseline (DNA)

Savezni zavod za patente, Beograd, reg. broj 1314/88, 1.7.88,  
postupak zaštite u toku.



### 3.6. STRUČNI I POPULARNI RADOVI OBJAVLJENI U 1988. GODINI U ČASOPISIMA I KNJIGAMA

1. BEŠLIN, Z., STERGARŠEK, A., VALKOVIĆ, V.:  
Možnost pridobivanja urana in vanadija iz pepela raškega premoga,  
Kem. Ind. 37 (1988), 89-96.
2. BOŠNJAK, A.:  
Modularni sintetizator govora upravljani mikroračunalom,  
Elektrotehnika, Vol. 31 (1988), 57-61.
3. BRNIČEVIĆ, N., PALJEVIĆ, M., PRESTER, M., TONKOVIĆ, M.,  
ČURIĆ, M., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., TUŠEK-BOŽIĆ, LJ., BRONZAN-  
PLANINIĆ, P., RAKVIN, B., POŽEK, M., TROJKO, R., BABIĆ, E.,  
STUBIČAR, M., COOPER, J.:  
Priprava, struktura, spektroskopska i transportna svojstva  
visokotemperaturno-supravodljivih oksida,  
Primenjena nauka, 15 (1988) 32-35.
4. DEGOBBIS, D., M. PICER, L. SIPOS, S. ŠOBOT:  
National Monitoring Programme of Yugoslavia,  
Report for 1983-1986  
MAP Tech. Rep. Ser. No. 23, UNEP, Athens, 1988, 223 pp.
5. DEGOBBIS D., N. SMODLAKA, R. PRECALI:  
Prekomjerni cvat algi u moru - što je to?  
Ugostiteljstvo i turizam 9 (1988) 35-37.
- ⑥ GAMULIN, V.:  
RNA enzimi  
Priroda, broj 5 (1988/89), 9-11.
7. GREGURIĆ, J., VUČEMILO, M., GRANIĆ, J., RAC, M.:  
Zagadjenje površinskih voda na području grada Zagreba  
enteropatogenom *E. coli*  
Vodoprivreda, Vol. 20(1-2) 73-76.
8. HLADY, V.:  
Adsorpcija biopolimera: Uvod u adheziju čestica  
na čvrstim površinama  
Priroda, 1 (1988/89) 11-13.
- ⑨ HORVAT, J.:  
Skrraćena nomenklatura sintetskih polipeptida (polimeriziranih  
aminokiselina)  
Kem. Ind. 37 (1988) B4-B7
- ⑩ HORVAT, J.:  
Kratice i simboli opisa konformacije polipeptidnih lanaca  
Kem. Ind. 37 (1988) B7-B15
- ⑪ HORVAT, Š.:  
Definitivna pravila za imenovanje sintetskih modifikacija  
prirodnih peptida  
Kem. Ind. 37 (1988) B1-B4

12. HORVAT, Š.:  
 Nomenklatura željezo-sumpor proteina  
 Kem. Ind. 37 (1988) B15-B18
13. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ, M.:  
 Toxicity of pollutants to marine organisms:  
 Physiological and biochemical studies  
 MAP Tech. Rep. Ser. No. 24, UNEP, Athens (1988) 51-70.
14. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ, M.:  
 Toxicity and bioaccumulation pollutants in  
 marine organisms  
 MAP Tech. Rep. Ser. No. 24, UNEP, Athens (1988) 51-70.
15. KUZMANOVIĆ, N.:  
 Istraživanje mora i neki aspekti zaštite priobalnog mora.  
 Gospodarstvo Istre 1 (1988) 36-39.
16. LEVANAT S.:  
 Hormoni i rak  
 Dojmovi s III internacionalnog kongresa Hormones and Cancer,  
 Hamburg, 06.-11.09.1987.  
 Period. biol. 90 (1988) 73-74
17. NJEGAČ, R.:  
 Univerzalni mikroračunarski sustav za programiranje,  
 EPROM memorija,  
 ELEKTROTEHNIKA, Vol.31, (1988), No.3-4, 99-106.
18. NOVAK, I.:  
 Supravodljivost pri sobnoj temperaturi?  
 Kem. Ind. 37 (1988) 9-14.
19. NOVAK, I.:  
 Monokromatori vakuum UV i rendgenskog zračenja  
 Kem. Ind. 37 (1988) 97-104.
20. NOVAK, I.:  
 Svojstva i primjena sinhrotronskog zračenja  
 Kem. Ind. 36 (1987) 343-350.
21. PICEK, I.:  
 Struktura vakuuma i problem kozmološke konstante  
 Matematičko-fizički list 1 (1988/89) 1-4
22. PRAVDIĆ, V.:  
 Družbena strategija varstva okolja.  
 Teorija in praksa, 25 (1988) 140-145.
23. PRAVDIĆ, V.:  
 The Link between Natural Sciences and the  
 Legal Regime of the Seas.  
 Prinosi za poredbeno proučavanje prava i međunarodno pravo.  
22 (1988) 245-264.
24. RADAČIĆ, M.  
 Dojmovi s kongresa Evropskog društva za istraživanje raka  
 Libri oncol. 17 (1988) 139-141

25. RENDIĆ, D., VALKOVIĆ, V.:  
Factors Influencing the Elemental Composition of Human Hair,  
International Hair Route 34 (1988), 12.
26. SKALA, K.:  
Stationary Head Simplifies Ticket Cancelling  
Railway Gazette International (1988) 417
27. SLIJEPEČEVIĆ M.:  
Impressions of the first Congress on the Transplantation of Pancreas and Islets of Langerhans in Stockholm (March 27-29, 1988)  
Diabet. Croat. 17 (1988) 253-257
28. STERGARŠEK, A., VALKOVIĆ, V., INJUK, J.:  
Sposobnost pepela raškog ugljena za vezivanje sumpor-dioksida iz dimnog plina termoelektrane,  
Zaštita Atmosfere 16 (1988), 6-8.
29. ŠKARIĆ, V.:  
Uvodne napomene Simpozij o Ruđeru Josipu Boškoviću (1711-1787)  
Sci. Yugosl. 14 (1988) 101-102.
30. ŠTEVČIĆ Z., I. JARDAS:  
III kongres biologa Hrvatske  
Morsko ribarstvo 39 (4) (1987) 127-128.
31. ŠTEVČIĆ Z.:  
Elita i plagijatori  
Danas 7 (326) (1988) 6.
32. ŠUNJIĆ, V.:  
Nekoliko primjera organizacije znanstveno-tehnoloških projekata u EEZ i SFRJ  
Naučna i tehnološka politika za 90. godine, Slovenska Akademija znanosti in umetnosti, Marksistički centar CKZKS, Ljubljana, 11-12.12.1986. Zbornik tekstova, izd. 1988. str. 335-350.
33. TOMAŠ, P., NOVOSEL, N., TUDORIĆ-GHEMO, J.:  
Procjena radiološkog utjecaja na kvalitet čovjekova života u slučaju nuklearnog udesa,  
KONEN 10 (1988) 1, 643-653.
34. TOMAŠ, P.:  
Novi akceleratorski laboratorij u Institutu "Ruđer Bošković",  
Priroda, prosinac 1987, 113-115.
35. TRINAJSTIĆ, N.:  
How I Met Michael Dewar  
Michael J.S. Dewar - A Group Memoir, urednik N.L. Bauld, Austin, (1988) 135-138.
36. TRINAJSTIĆ, N.:  
Teorija na grafite i molekulnite orbitali

Teorija na grafite i priloženieto i b himijata,  
urednici, N. Tyutyulkov i S. Bonchev, Nauka i iskustvo, Sofija  
1987, treće poglavlje, str. 86-120

(37) VIKIĆ-TOPIĆ, D., VIKIĆ-TOPIĆ, S.:

Moderna teorija atoma

Priroda 8 (1988) 226-228

### 3.7. ELABORATI I INTERNE PUBLIKACIJE OBJAVLJENE U 1988. GODINI

1. ABBONDANNO, U., BOCCACCIO, P., CINDRO, N., DEMANINS, F.,  
RICCI, R.A., VANNINI, G., VANNUCCI, L.:  
Search for Resonances in the  $^{14}\text{C}+^{16}\text{O}$  Reaction  
Annual Report 1987. Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, LNL  
Laboratori Nazionali di Legnaro, LNL-INFN (REP)-O14/88, LNL  
1988, pp. 36-38
2. AHEL, M., HRŠAK, D., ILJADICA, B., KWOKAL, Ž., LEGOVIĆ, T.,  
PEHAREC, Ž., PETRICIOLI, D., STIPIĆ, Ž.:  
Praćenje stanja zagađenja.  
Istraživanja ekoloških posljedica nastalih potonućem m/b "Brigitta  
Montanari". Završni izvještaj.  
Centar za istraživanje mora Zagreb, Institut "Rudjer Bošković",  
Zagreb, prosinac 1988.
3. BATEL R., N. BIHARI:  
Istraživanja i procjena opasnosti od zagađenja mora na mjestu  
potonuća broda "Brigitta Montanari" Toksikološka istraživanja  
"Procjena toksičnosti i genotoksičnosti sedimenta i vode  
bakterijskim testovima  
Republički komitet za vodoprivredu SR Hrvatske, Zagreb, 1988.
4. BOGUNOVIĆ, N.:  
Program za razlaganje, evaluaciju i prikaz vrijednosti složenih  
matematičkih izraza,  
Institut "Rudjer Bošković", OOUR Istraživanje materijala  
i elektronika, Zagreb, 1988.
5. BRANA J., N. KUZMANOVIĆ:  
Mjerenje struja  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko- talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagađenja, Izvještaj o radu za 1987. godinu, Rovinj, 1988
6. BRANICA, M., KOZAR, S., KWOKAL, Ž., MARTINČIĆ, D., PEHAREC, Z.,  
RASPOR, B.:  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagađenja.  
Sudjelovanje u radu i sastavljanju izvještaja za 1987. godinu.  
Institut "Rudjer Bošković", Rovinj, travanj 1988.
7. BRANICA, M., KOZAR, S., MARTINČIĆ, D., ŠKRIVANIĆ, A.:  
Dugoročni program monitoringa i istraživanja Jadranskog mora  
(MED POL FAZA II) - Nacionalni program SFRJ praćenje  
zagađenja Jadrana.  
Sudjelovanje u radu i sastavljanju izvještaja za 1987. godinu,  
Zagreb, lipanj 1988.
8. BRANICA, M.:  
Physico-Chemical Characterization of Trace Metals in



Electrolytes and in Seawater.

Izveštaj o radu za drugu godinu (1.03.1987.-28.02.1988.) na zajedničkom Projektu NSF/IRB JFP-679.

9. ČOSOVIĆ, B. (odgovorni istraživač):  
Mjerenje parametara okoline i površinski aktivne tvari.  
JF 579-NBS, Izveštaj za III godinu istraživanja.
10. ČOSOVIĆ, B., ŽUTIĆ, V.:  
Površinski aktivne tvari i anionski detergents.  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagađenja.  
Izveštaj o radu za 1987. god.  
Centar za istraživanje mora Zagreb, Institut "Rudjer Bošković",  
Zagreb, travanj 1988
11. DEANOVIĆ Ž., VITALE B., PERIČIĆ D., BJEGOVIĆ M.:  
Istraživanje efikasnosti odabranih radioprotektora  
Institut "Rudjer Bošković", Zagreb, 1988, str. 1-32
12. DEGOBBIS D., R. PRECALI:  
Uvod  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagađenja, Izveštaj o radu za 1987. godinu, Rovinj, 1988
13. DEGOBBIS D., R. PRECALI:  
Kemijska hidrografija i hranjive soli  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagađenja, Izveštaj o radu za 1987. godinu, Rovinj, 1988
14. DEGOBBIS D.:  
Ukupni fosfor i hranjive soli u sedimentu  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagađenja, Izveštaj o radu za 1987. godinu, Rovinj, 1988
15. DESNICA, U., URLI, N., PERŠIN, M., VLAHOVIĆ, B., DESNICA, D.,  
PIVAC, B., ŠANTIĆ, B., MIKŠIK, Z.:  
Studija "FOTONAPONSKI MODULI", I dio, IRB-IME-10303/88,  
Institut "Rudjer Bošković", OOUR Istraživanje materijala i  
elektronika, Zagreb, 1988.
16. DESPOTOVIĆ, R., MUSIĆ, S., SUBOTIĆ, B.:  
Recenzija idejnog rješenja odlagališta nisko- i  
srednjeradioaktivnog otpada, Institut "Rudjer Bošković"  
OOUR TENEZ, Zagreb, 1988.
17. FUKS D., D., I. IVANČIĆ, M. PICER, L. SIPOS:  
Nacionalni program SFRJ praćenja zagađenja Jadrana. Izveštaj  
za 1987. godinu. Zagreb, lipanj 1988

18. FUKS D., M. DEVESCOVI:  
Heterotrofne bakterije  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnog  
područja od zagađenja. Izvještaj o radu za 1987. godinu, Rovinj,  
1988
19. FUKS, D., IVANČIĆ, I., PICER, M., SIPOS, L.:  
Dugoročni program monitoringa i istraživanja Jadranskog mora  
(MED POL FAZA II) - Nacionalni program SFRJ praćenje  
zagađenja Jadrana.  
Sudjelovanje u radu i sastavljanju izvještaja za 1987. godinu,  
Zagreb, lipanj 1988.
20. FUKS, D., IVANČIĆ, I., PICER, M., SIPOS, L.:  
National monitoring programme of Yugoslavia (Report for 1987).  
Institut Ruđer Bošković, Centar za istraživanje mora Rovinj,  
Rovinj 1988.
21. GALASSINI, S., NIAN QING LIN, MOSCHINI, G., TASCA, A., VALKOVIĆ,  
V., VILLI, G.:  
Studio della distribuzione superficiale di elementi in traccia nei  
calcoli renali mediante utilizzazione della tecnica della  
fluorescenza X indotta da protoni,  
Report: LNL-INFN (REP) - 015/88.
22. GRACIN, D., RADIĆ, N.:  
Fotonaponski moduli, II. dio, Elaborat IRB-IME-10304/88, Zagreb,  
1988.
23. GRŽETA, B.:  
Difrakcijske metode i metoda EXAFS. Dio studije "Fotonaponski  
moduli", Institut "Ruđer Bošković", prosinac 1987, II. dio, 109-130.
24. JELISAVČIĆ O.:  
Radioaktivnost  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnog  
područja od zagađenja. Izvještaj o radu za 1987. godinu, Rovinj,  
1988
25. JELISAVČIĆ O.:  
Ekofiziologija i biološki efekti zagađenja na morske organizme  
Jadrana. Izmjena i akumulacija radionuklida u moru i  
organizmima.  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnog  
područja od zagađenja. Izvještaj o radu za 1987. godinu, Rovinj,  
1988
26. JURAČIĆ, M. VIDOVIĆ, N.:  
2.14. Sedimentološke analize  
u: Precali, R., Konrad, Z. (koordinatori): Opći program za  
Jadransko more Jugoslavensko-talijanske mješovite komisije za

- zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja od zagađenja.  
Izveštaj o radu za 1987. 172-175. Izdavač: IRB, Rovinj, 1988.
27. JURAČIĆ, M., KARAŠIĆ, S., VDOVIĆ, N.:  
u: Kvastek, K., Musani, Lj. (koordinatori): Izveštaj programa:  
Određivanje radioaktivnosti sedimenata i suspendiranog  
materijala rijeke Save na području buduće retencije HE  
Podsused.  
Izdavač: IRB, OOUR CIM-Z, Zagreb, 1988.
28. KONRAD, Z., PRECALI, R.:  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagađenja.  
Izveštaj o radu za 1988. godinu, Institut "Rudjer Bošković",  
Rovinj, travanj 1988.
29. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ M., B. OZRETIĆ:  
Određivanje utjecaja vinil klorida na biotu ugroženog područja.  
Toksikološka istraživanja aktivnosti nekih metaboličkih enzima i  
morfometrijski parametri u arbuna i oslića ulovljenih na području  
potonulog broda "Brigitta Montanari". Završni izveštaj, 1988, 20  
str.
30. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ M., B. OZRETIĆ:  
Ekofiziologija i biološki efekti zagađenja na morske organizme  
Jadrana. Biokemijske promjene u morskih organizama  
prouzrokovane stresom. Toksičnost kadmija na embrionalni  
razvoj ježinaca Opći program za Jadransko more  
Jugoslavensko-talijanske mješovite komisije za zaštitu  
Jadranskog mora i obalnih područja od zagađenja. Izveštaj o  
radu za 1987. godinu. Rovinj, 1988
31. KUZMANOVIĆ N., R. PRECALI, J. BRANA:  
Osnovni hidrografske i meteorološki parametri  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagađenja, Izveštaj o radu za 1987. godinu, Rovinj, 1988
32. KUZMIĆ, M., ORLIĆ, M., PASARIĆ, Z.:  
Hidrodinamičko-disperzijski modeli. Opći program za Jadransko  
more Jugoslavensko-talijanske mješovite komisije za zaštitu  
Jadranskog mora i obalnih područja od zagađenja.  
Izveštaj o radu za 1987. god.  
Centar za istraživanje mora Zagreb, Institut "Rudjer Bošković",  
Zagreb, travanj 1988
33. KVASTEK, K.:  
Utvrdjivanje podzemne veze između ponora Čiže i izvora  
Gradole.  
Institut "Rudjer Bošković", OOUR CIM  
Zagreb, 1988. LECHPAMMER, T.:  
Olovna zaštita scintilacionog detektora,  
IRB, Zagreb, 1988, (30 poz.).

- 33a LECHPAMMER, T.:  
Olovna zaštita scintilacionog detektora,  
IRB, Zagreb, 1988, (30 poz.).
34. LOVRIC, A.Ž., RAC, M.:  
Ekološko-vegetacijska studija Općine Trogir. Studija prostora,  
Osnovne tematske razvojne studije, Općina Trogir.  
Urbanistički institut SR Hrvatske, 1988,  
RN-9010/900,UAD- 203/88.
35. LUCU Č.:  
Ekofiziologija i biološki efekti zagađenja na morske organizme  
Jadrana. Osmoregulacioni kapacitet u morskih beskralješnjaka u  
odnosu na izlaganje na zagađivače.  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i ostalih područja  
od zagađenja. Izvještaj o radu za 1987. godinu. Rovinj, 1988
36. LULIĆ, S.:  
Radioaktivni monitoring NE Krško za 1987. godinu.  
Institut "Rudjer Bošković", OOUR CIM Zagreb,  
Zagreb, 1988.
37. LULIĆ, S.:  
Odredjivanje radioaktivnosti rijeke Dunav za 1987. godinu.  
Institut "Rudjer Bošković", OOUR CIM Zagreb, Zagreb, 1988.
38. MARGUŠ, D., GARDIJAN, P.:  
Preliminarni program proizvodnje kamenica, dagnji i lososa u  
uvali Strmica.  
Šibenik, veljača, 1988, 1-28.
39. MODRUŠAN, Z., TESKEREDŽIĆ, E., JUKIĆ, S.:  
Biology and ecology of *Mugilidae* species on the eastern Adriatic  
coast (Šibenik bay)  
FAO Fishery Report 394 (1988) 159-167.
40. MUSANI, Lj., KVASTEK, K. (koordinatori i 7 suradnika):  
Odredjivanje radioaktivnosti sedimenta i suspendiranog  
materijala rijeke Save na području buduće retencije  
HE Podsused.  
Institut "Rudjer Bošković", OOUR CIM Zagreb, 1988.
41. NJEGAČ, R.:  
Univerzalni mikroračunarski sustav za programiranje EPROM  
memorija,  
Institut "Rudjer Bošković", OOUR Istraživanje materijala i  
elektronika, Zagreb, 1988.
42. NJEGAČ, R.:  
PROM-Program za komunikaciju između modularnog  
programatora EPROM memorija i računala IBM PC XT/AT,  
Institut "Rudjer Bošković", OOUR Istraživanje materijala i  
elektronika, Zagreb, 1988.



43. **ORLIĆ, M., PASARIĆ, Z., KUZMANOVIĆ, N., BRANA, KUZMIĆ, M.:**  
 Struktura oscilacija inercijalnog perioda u sjevernom Jadranu.  
 Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja od zagađenja.  
 Izvještaj o radu za 1987. god.  
 Centar za istraživanje mora Zagreb, Institut "Rudjer Bošković", Zagreb, travanj 1988
44. **OZRETIĆ B.:**  
 Ekofiziologija i biološki efekti zagađenja na morske organizme Jadrana  
 Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja od zagađenja. Izvještaj o radu za 1987. godinu. Rovinj, 1988
45. **PETRICIOLI, D.:**  
 Obraštaj olupine m/b "Brigitta Montanari". Istraživanje ekoloških posljedica nastalih potonućem m/b "Brigitta Montanari". Završni izvještaj.  
 Centar za istraživanje mora Zagreb, Institut "Rudjer Bošković", Zagreb, prosinac 1988.
46. **PETROVIĆ, B., PEVEC, D., ŠMUC, T., URLI, N.:**  
 Adaptiranje kompjuterskih programa, određivanje shema zamjene i dugoročno gospodarenje gorivom u jezgri NE Krško,  
 Elaborat po ugovoru NEK br. 1053/76, Institut "Ruder Bošković", OOUR Istraživanje materijala i elektronika, Zagreb, 1988.
47. **PETROVIĆ, B., PEVEC, D., ŠMUC, T., URLI, N.:**  
 Analiza W-scheme zamjene goriva za 7. ciklus NE Krško,  
 Elaborat IRB-LP-N-2A/88, Institut "Ruder Bošković", OOUR Istraživanje materijala i elektronika, Zagreb, 1988.
48. **PICER M., N. PICER, S. PERKOV, Z. GLIHA, M. NAJDEK:**  
 Poliaromatski i klorirani ugljikovodici  
 Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja od zagađenja, Izvještaj o radu za 1987. godinu, Rovinj, 1988
49. **PLAVŠIĆ, M., VOJVODIĆ, V.:**  
 Characterization of surface active substances.  
 Data Report on the International TNO Speciation Workshop, 17.-30.04.1988. Report No. R88/348.
50. **PRECALI R., B. FILIPIĆ:**  
 Primarna proizvodnja  
 Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja od zagađenja, Izvještaj o radu za 1987. godinu, Rovinj, 1988



51. PRECALI R., N. KUZMANOVIĆ:  
Banka podataka  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko- talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagađenja,  
Izveštaj o radu za 1987. godinu, Rovinj, 1988
52. PRECALI R.:  
Monitoring sjevernog Jadrana  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko- talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagađenja,  
Izveštaj o radu za 1987. godinu, Rovinj, 1988
53. RASPOR, B.:  
Environmental Measurements - Electrochemical Determination of  
Trace Elements.  
Izveštaj o radu za drugu godinu (1.03.1987.-28.02.1988.) na  
zajedničkom projektu NBS NIST/IRB JFP-694.
54. RUŽIĆ, I., SORIĆ, I.:  
Banka oceanografskih podataka.  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske  
mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagađenja.  
Izveštaj o radu za 1987. god.  
Centar za istraživanje mora Zagreb,  
Institut "Rudjer Bošković", Zagreb, travanj 1988
55. RUŽIĆ, I.:  
Projekt formiranja baze podataka, obrade i korištenja podataka  
monitoring sistema radioaktivnosti čovjekove sredine u SFR  
Jugoslaviji.  
U okviru: Studija o monitoringu radioaktivnosti čovjekove okoline u  
SFR Jugoslaviji".  
Centar za istraživanje mora Zagreb, Institut "Rudjer Bošković",  
Zagreb, kolovoz 1988.
56. TESKEREDŽIĆ, E., TADIĆ, M., TESKEREDŽIĆ, Z., MARGUŠ, D.:  
Investicijski program za proizvodnju srebrnog lososa, dagnji i  
kamenica.  
Institut "Rudjer Bošković", OOUR CIM Zagreb,  
Zagreb, srpanj 1988,1-238.
57. TESKEREDŽIĆ, E., TADIĆ, M.:  
Razvoj akvakulture u Šibenskoj regiji.  
Institut "Rudjer Bošković", OOUR CIM Zagreb,  
Zagreb, ožujak 1988,1-15.
58. TESKEREDŽIĆ, E., TESKEREDŽIĆ, Z., ČOŽ-RAKOVAC, R.:  
Program pokusnog uzgoja srebrnog lososa (*Oncorhynchus  
kisutch*) u uvali Žrnovnica kraj Novog Vinodolskog.  
Institut "Rudjer Bošković", OOUR CIM Zagreb,  
Zagreb, kolovoz 1988,1-11.

59. URLI, N., PETROVIĆ, B., ŠMUC, T., PEVEC, D.:  
Adaptiranje kompjuterskih programa za proračun L3P shema zamjene goriva, Studija o istraživanju naprednih shema zamjene goriva u jezgri nuklearnog reaktora IRB-LP-N-1/88, Institut "Ruđer Bošković", OOUR Istraživanje materijala i elektronika, Zagreb, 1988.
60. VIKIĆ-TOPIĆ, D.:  
Konstanta sprege kao parametar spektroskopije nuklearne magnetske rezonancije, Inst. "Ruđer Bošković", Zagreb, 1988., skripta
61. VIKIĆ-TOPIĆ, D.:  
Kratki uvod u spektroskopiju C nuklearne magnetne rezonancije, Inst. "Ruđer Bošković", Zagreb, 1988. skripta.
62. ZAVODNIK D.:  
Istraživanja i procjena opasnosti od zagađenja mora na mjestu potonuća broda "Brigitta Montanari". Određivanje utjecaja vinil klorida na biotu. Životne zajednice. Centar za istraživanje mora Rovinj, 1988.
63. ZAVODNIK D.:  
Životne zajednice morskog dna  
Opći program za Jadransko more Jugoslavensko-talijanske mješovite komisije za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja od zagađenja, Izvještaj o radu za 1987. godinu, Rovinj, 1988,
64. ŽUTIĆ, V.  
Dugoročni program praćenja i istraživanja zagađenja u Mediteranu. Područje ušće rijeke Krke i Kornatski otoci. Izvještaj o radu za 1987. godinu.  
Centar za istraživanje mora Zagreb,  
Institut "Ruđer Bošković", Zagreb, veljača 1988.
65. ŽUTIĆ, V.  
Progress Report on the joint Yugoslav-French Expedition: Krka Estuary, Eastern Adriatic, March 1987.  
Centar za istraživanje mora Zagreb,  
Institut "Ruđer Bošković", Zagreb, veljača 1988.
66. ŽUTIĆ, V., LEGOVIĆ, T.:  
Relationship between phytoplankton blooms and dissolved organic matter in the Northern Adriatic.  
FAO/MAP Series (1988).
67. ŽUTIĆ, V., LEGOVIĆ, T.:  
Vertical transport of pollutants in the stratified estuaries. Importance of organic aggregates.  
Report to UNEP/IOC for the period 1985-1987.  
Centar za istraživanje mora Zagreb,  
Institut "Ruđer Bošković", Zagreb, veljača 1988.

**3.8.a) POZVANA PREDAVANJA NA NAUČNIM I STRUČNIM  
SKUPOVIMA**

1. **BORANIĆ M.:**  
Central Nervous System and the Regulation of Immunity  
28<sup>th</sup> International Neuropsychiatric Symposium, Pula, 30.05.-  
04.06.1988.
2. **CINDRO, N., BOŽIN, M.:**  
Cold Nuclei, Resonances and Heavy-Fragment Radioactivity  
Internat. Summer School on Nuclear Physics, Mikolajki, Poland,  
2-11.09.1988.
3. **CINDRO, N.:**  
Thermodynamics of Nuclear Systems prior to Equilibrium:  
Temperature and Degrees of Freedom  
5th Internat. Conference on Nuclear Reaction Mechanisms,  
Varenna, Italy, 13-18.06.1988.
4. **CINDRO, N.:**  
A Review of the Present Status of Resonances  
Internat. Symposium on Developments of Nuclear Cluster  
Dynamics, Sapporo, Japan, 1-3.08.1988.
5. **ČAPLAR, R., KOROLIJA, M., CINDRO, N.:**  
Preequilibrium Emission of Nucleons in Nucleus-Nucleus  
Collisions; Introducing an Exciton-Based Preequilibrium  
Temperature Concept  
Specialists' Meeting on Preequilibrium Nuclear Reactions,  
Semmering, Austria, 10-12.02.1988.
6. **ČAPLAR, R., KOROLIJA, M., CINDRO, N.:**  
Thermodynamics of Nuclear Systems prior to Equilibrium  
Internat. Workshop on Nuclear Dynamics at Medium and High  
Energies, Bad Honnef, W. Germany, 10-14.10.1988.
7. **ČAPLAR, R.:**  
Coalescence of Complex Particles in Heavy-Ion Reactions  
5<sup>th</sup> Internat. Conference on Nuclear Reaction Mechanisms,  
Varenna, Italy, 13-18.06.1988.
8. **DEANOVIĆ Ž.:**  
Posljedice ozračivanja čovjeka  
Savjetovanje "Primjena nuklearne energije u mirnodopske svrhe  
i zaštita u slučaju akcidenata" u organizaciji Zavoda za  
prosvjetno-pedagošku službu SRH i RANS "Moša Pijade",  
Zagreb, 21.06.1988.
9. **DESNICA, U.V.:**  
Defekti u galij arsenidu,  
XI Jugoslavenski simpozij fizike kondenzirane materije,  
Donji Milanovac, 3-7.10.1988.
10. **DULČIĆ, A.:**  
Microwave Study of  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_x$  Single Crystals,

Symposium on High-Temperature Superconductors,  
Morgantown, USA, -3 June 1988.

11. DULČIĆ, A.:  
Microwave Properties of High- $T_c$  Superconductors at Low  
Magnetic Fields,  
10<sup>th</sup> AMPERE Summer School and Symposium on Magnetic  
Resonance and Relaxation, Portorož, 4-10 September 1988.
12. FERENC, D.:  
Negative particle production in  $^{16}\text{O-A}$  and  $^{32}\text{S-A}$   
collisions at 200 GeV/n,  
XXIII Rencontre de Moriond, Current Issues in Hadron Physics,  
Les Arcs, Savoie, France, March 13-19, 1988.
13. GALASSINI, S., MOSCHINI, G., VALKOVIĆ, V.:  
Basic Physical Principles in Atomic and Nuclear Techniques for  
Trace Elements Determination in Medicine,  
4<sup>th</sup> Annual Symposium on Essential Trace Elements in Clinical  
Gastroenterology, Padova, Italy, 07.-08.10.1988.
14. GUBERINA B.:  
Open (Closed) Problems in Weak Hadronic Processes  
Ringberg Workshop on Hadronic Matrix Elements and Weak  
Decays, Schloss Ringberg am Tegernsee, 18-22.04.1988.
15. KLASINC, L. :  
PE Spectra, Electronic Structure and Ling-Range Electronic  
Interaction in Some Steroids  
The Electronic Structure Properties of Molecules and Crystals  
Cavtat, 28.08.-3.09.1988.
16. KVEDER, M.:  
Razvoj stacionarnih koncentracijskih profilov v tkivu,  
Deveto posvetovanje za okroglo mizo: Uporaba modernih  
fizikalnih metod za slikanje v bioloških sistemih in medicini,  
Ljubljana, 28.05.1988.
17. LULIĆ, S.:  
Iskustva uz nuklearne elektrane.  
Iskustva s nuklearnom elektranom Krško, Zagreb, 6.10.1988.
18. MAGNUS, V., LAČAN, G.:  
Indole-3-ethanol Metabolism and its Possible Role in the  
Regulation of Indole-3-acetic Acid Biosynthesis  
Proc. 13th Intern. Conf. Plant Growth Substances,  
July 17-22, 1988, Calgary, Canada.
19. PAIĆ, G.:  
Ultrarelativistic heavy ions  
XXIV International School of Elementary Particles,  
Duislovo, sept. 1988.
20. PERIĆIĆ D.:  
Sex Differences in the Brain GABA System  
XIV Kongres Saveza društava fiziologa Jugoslavije, Beograd,  
20.-24.09.1988.



21. PETROVIĆ, B., ŠMUC, T., URLI, N., PEVEC, D.:  
Recent Improvements in PSU-LEOPARD/MCRAC  
Code Package,  
IAEA Technical Committee Meeting on Improvements of In-Core  
Fuel Management Codes,  
Madrid, Spain, 12.07.-15.07.1988.
22. PEVEC, D., PETROVIĆ, B., ŠMUC, T., RAVNIK, M.,  
REMEC, I., JURČEVIĆ, M.:  
Establishing In-Core Fuel Management Capabilities:  
A Yugoslav Experience,  
IAEA Technical Committee Meeting on Improvements of In-Core  
Fuel Management Codes,  
Madrid, Spain, 12.07.-15.07.1988.
23. PICEK, I.:  
Short-Distance CP-Violating Rare  $K^0$ -Decay Amplitudes  
XXIIIrd Rencontres de Moriond - Electroweak Interactions and  
Unified Theories, Les Arcs,  
Savoie, France, 6-13.03.1988.
24. POKRIĆ, B., PUČAR, Z., ČAJAVEC, S.:  
Two IgGs of different molecular weights (674 and 1066 kDa) exist  
in chicken sera.  
9th European Immunology Meeting,  
Roma, Italy, 14.-17.09.1988.
25. POPOVIĆ, S.:  
Precise measurements of unit-cell parameters of crystals by X-ray  
diffraction.  
3rd National School "Computing Methods in X-ray Powder  
Diffraction", Nesebr, Bugarska, 25-31.05.1988.
26. POPOVIĆ, S.:  
Analysis of X-ray diffraction line broadening.  
3rd National School "Computing Methods in X-ray Powder  
Diffraction", Nesebr, Bugarska, 25-31.05.1988.
27. POPOVIĆ, S.:  
Quantitative X-ray diffraction phase analysis.  
3rd National School "Computing Methods in X-ray Powder  
Diffraction", Nesebr, Bugarska, 25-31.05.1988.
28. PRAVDIĆ, V. (pozvani predavač), JEDNAČAK-BIŠČAN, J., ČUKMAN,  
D., HALLER, W.:  
Probing into Glass Surfaces by Molecular Adsorption.  
10th European Conference "Chemistry of Interfaces": Molecular  
Interaction at Interfaces.  
San Benedetto del Tronto, Italy, 16-20 maj, 1988.
29. PRAVDIĆ, V.:  
Marine Environmental Impacts of Industrial and Technological  
Developments.  
Pacem in Maribus XVI,  
Halifax, N.S., 22-26. august, 1988. Kanada



30. PRAVDIĆ, V.:  
Conceptual approaches in combatting marine pollution.  
Combatting pollution in the Mediterranean: an evaluation of the  
concept of Environmental capacity.  
US EPA, Region III, Philadelphia, Pa., SAD.
31. RAKVIN, B.:  
Polarization fluctuation as a new relaxation mechanism in EPR,  
XXIV Congress ampere on magnetic resonance and related  
phenomena, Poznan, Poland, 29.08.-03.09.1988.
32. ŠUNJIĆ, V.:  
Znanstveni i tehnološko-ekonomski aspekti nekih homogenih  
stereoselektivnih katalitičkih procesa  
Plenarno predavanje, III Savjetovanje kemičara i tehnologa  
Bosne i Hercegovine, Banja Luka, 27-28.10.1988.
33. ŽUTIĆ, V.:  
Surface-active organic matter at the halocline: origin, structure  
and implications.  
Gordon Research Conference "Estuarine processes: Regulatory  
Mechanisms", Ventura, 28.02.-04.03.1988.

### 3.8 b) SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM I STRUČNIM SKUPOVIMA

#### COLLEGE ON VARIATIONAL PROBLEMS IN ANALYSIS

Trieste, Italija, 11.01.-05.02.1988.

Sudionik: MIKELIĆ, A. (31.01-5.02)

#### 27<sup>th</sup> INTERNATIONALE UNIVERSITAETSWOCHEN FUER KERNPHYSIK: PARTICLE- AND ASTROPHYSICS - CURRENT VIEWPOINTS

Schladming, Austrija, 22.02.-03.03.1988.

Sudionici: BILIĆ, N., DEMETERFI, K., PALLE, D., ZOVKO, N.

#### INTERNATIONAL CONFERENCE ON HIGH TEMPERATURE SUPERCONDUCTORS AND MATERIALS AND MECHANISM OF SUPERCONDUCTIVITY

Interlaken, Švicarska, 28.02.-04.03.1988.

Sudionik:

Prilozi:

1. BRNIČEVIĆ, N.  
BABIĆ, E., MAROHNIC, Ž., DROBAC, Đ., PRESTER, M.,  
BRNIČEVIĆ, N.: Intra- and Intergrain Effects in a.c.  
Susceptibility of Y-Ba-Cu-O Ceramics, (poster)
2. BRNIČEVIĆ, N., PALJEVIĆ, M., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., TONKOVIĆ,  
M., PRESTER, M., BABIĆ, E.: Synthesis of  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  on the  
Termobalance and Its Superconducting and Magnetic  
Properties, (poster)
3. COOPER, J.R., PETRANOVIĆ, M., DROBAC, Đ.,  
KORIN-HAMZIĆ, B., BRNIČEVIĆ, N., PALJEVIĆ, M., COLLIN,  
G.:  
Low Temperature AC Susceptibility of Y-Ba-Cu-O  
Single Crystals: Attempts to Measure the Superconductin  
Penetration Depth, (poster)
4. MIHAILOVIĆ, D., BRNIČEVIĆ, N.:  
Anisotropy of Quasiparticle Raman Scattering in  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{6+}$   
Single Crystals, (poster)

#### 32<sup>nd</sup> ANNUAL MEETING OF BIOPHYSICAL SOCIETY

Phoenix, Arizona, USA, 28.02.-03.03.1988.

Referat:

5. JERIČEVIĆ, Ž., WIESE, B., RICE, L., HOMAN, R., BRYAN, J.,  
SMITH, L.C.: Calculation of uptake rate constants in living cells  
from digital imaging fluorescence microscopy data.

1<sup>th</sup> FEBS ADVANCED COURSE "LIPID FLOW"  
Maria Alm, Austrija, 06.-12.03.1988.

Sudionik: KATUŠIN-RAŽEM, B.

6<sup>th</sup> GENERAL SESSION INT. ASSOC. DENTAL RESEARCH  
Montreal, Kanada, 09.-13.03.1988.

Sudionik: MARKOVIĆ, M.  
Prilozi: 6. MARKOVIĆ, M., FOWLER, B.O., BROWN, W.E.: Incorporation of Polycarboxylate Ions in the Octacalcium Phosphate Structure, (poster)

SANIBEL SYMPOSIA 1988.  
Marineland, Florida, USA, 12.-19.03.1988.

Sudionik: GRAOVAC, A., KLASINC, L.  
Prilozi: 7. GRAOVAC, A., BABIĆ, D., GUTMAN, I., KOLAKOVIĆ, N.: On Enumeration of the Hosoya Index in Polymers  
8. KLASINC, L., NOVAK, I., SABLJIĆ, A., McGLYNN, S.P.: Photoelectron Spectroscopy of Biologically Active Molecules. XVI. Benzophenone Derivatives, (saopćenje)  
9. RANDIĆ, M., HENDERSON, L.R.L., STOUT, R., TRINAJSTIĆ, N.: Conjugation and Aromaticity of Macrocyclic Systems  
10. RANDIĆ, M., NIKOLIĆ, S., TRINAJSTIĆ, N.: A Rational Selection of Graph-Theoretical Indices in the QSAR

DIE FRUHHJAHRSTAGUNG TEILCHENPHYSIK 1988 DER DEUTSCHEN  
PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT  
Freiburg, Zap. Njemačka, 16.-18.03.1988.

Sudionik: KADIJA, K.  
Prilozi: 11. KADIJA, K.: Production of neutral strange particles in collisions of ultra-relativistic  $^{16}\text{O}$  and  $^{32}\text{S}$  ions with nuclei at 200 GeV/nucleon energy in the NA-35 streamer chamber detector. (saopćenje)

FRUEHJAHRSTAGUNG DER DEUTSCHEN PHYSIKALISCHEN  
GESELLSCHAFT - KERN- UND MITTELENERGIEPHYSIK  
Berlin, Zap. Njemačka, 21.-25.03.1988.

Sudionik: ČAPLAR, R.  
Prilozi: 12. BASRAK, Z., TIERETH, W., VOIT, H.: Nachweis einer  $6^{+}$ -Resonanz im Subcoulombbereich des Systems  $^{12}\text{C} + ^{12}\text{C}$ , poster  
13. ČAPLAR, R., SCOBEL, W.: Preequilibrium Nucleon Emission from Energetic Nucleus-Nucleus Collisions, seminar

MEETING OF THE AMERICAN PHYSICAL SOCIETY  
New Orleans, 21.-25.03.1988.

Sudionik: KLASINC, L.  
Prilog: 14. FINDLEY, A.M., KLASINC, L., FINDLEY G.L.: Systematics in the First Ionization Energies of Highly Polar Aromatics, (poster)

CHROMODYNAMICS OF VOLATILE HALOGENATED HYDROCARBONS  
WORKSHOP ON ECOTOXICOLOGY OF FRESHWATER SYSTEMS  
Zurich, Švicarska, 27.-29.03.1988.

Sudionik: Ahel, M.

1<sup>st</sup> INTERNATIONAL CONGRESS ON PANCREATIC AND ISLET  
TRANSPLANTATION  
Stockholm, Švedska, 27-29.03.1988.

Sudionik: SLIJEPCJEVIĆ M.  
Prilozi: 15. HERING B.J., ROMANN D., CLARIUS A.M., BRENDEN M.,  
SLIJEPCJEVIĆ M., BRETZEL R.G., FEDERLIN K.: Bovine Islets  
of Langerhans : a potential Source for Transplantation,  
saopćenje  
16. SLIJEPCJEVIĆ M., HADŽIJA M., POLJAK-BLAŽI M., JURETIĆ  
D., LIPOVAC K.: Effect of succesful Alloor Xeno-Pancreas  
Transplantation on Immune System and Enzyme Activity in  
Liver and Kidney, poster

SIMPLE MOLECULAR SYSTEMS AT VERY HIGH DENSITY  
Les Houches, Francuska, 28.03.-06.04.1988.

Sudionik: KIRIN, D.  
Prilog: 17. KIRIN, D., DUKAN, S., ETTERS, R.D.: The Intermolecular Interactions in Halogene Solids.

INTERNATIONAL SYMPOSIUM VERTEILUNG UND WIRKUNG VON  
PHOTOOXIDANTIEN IN ALPENRAUM  
Garmisch-Partenkirchen, 11.-15.04.1988.

Sudionik: CVITAS, T.  
Prilog: 18. BUTKOVIĆ, V., CVITAS, T., LOVRIC, J.: Prizemni ozon na Medvednici kraj Zagreba, (saopćenje)

SPRING SCHOOL AND WORKSHOP ON SUPERSTRINGS  
Trieste, Italija, 11.-19.04.1988.

Sudionici: ANDRAŠI, A., NIŽIĆ, B., DEMETERFI, K., PALLE D.

## 5. SIMPOZIJ "SPEKTROSKOPIJA V TEORIJI IN PRAKSI"

Bled, 19.-22.04.1988.

- Sudionik: INJUK, J., PIVAC, B.  
Prilozi: 19. INJUK, J., VALKOVIĆ, V.: Utjecaj antivegetativnih boja na  
zagađenje obalnih voda.  
20. PIVAC, B., KRAMARIĆ, Z., VRŽINA, J.: Određivanje stvarne  
koncentracije kisika u polikristaliničnom siliciju (poster).  
21. STERGARŠEK, A., INJUK, J., VALKOVIĆ, V.: The use of X-ray  
fluorescence spectroscopy in ion exchange studies.  
22. TASEVSKI, M., OREL, B., GRACIN, D.: FTIR spektroskopija  
amorfne silicija (poster).

## 7th BALKAN BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL DAYS

Dubrovnik, 27.-29.04.1988.

- Sudionik: PETROVIĆ, S.  
Prilog: 23. ČURIN-ŠERBEC V., NOVAK Đ., BABNIK J., UBENŠEK F.:  
Structural Studies of Amodytoxin A by Monoclonal Antibodies  
and Site-specific Polyclonal Antibodies  
(24) GAMULIN, V. PLOHL, M.: Four randomly sequenced tRNA  
genes from Streptomyces rimosus do not code for the CCA end  
of the mature tRNAs (poster).  
(25) PETROVIĆ, S., VITALE, Lj.: Glutamyl Aminopeptidase from  
Chicken Egg White (poster).

## EUCHEM CONFERENCE ON STEREOCHEMISTRY

Burgenstock, Švicarska, 01.-07.05.1988.

- Prilog: (26) ŠKARIĆ, V.: Stereoselective Transformations of the Aliphatic  
Analog of Nucleosides in the Synthesis of the New  
Heterocyclic Compounds (usmeno izlaganje)

## X KEMIJA MEDITERANA

Primošten, 04.-10.05.1988.

- Sudionici: BRANICA, M., ČOSOVIĆ, B., JURAČIĆ, M., KNIEWALD, G., KONRAD,  
Z., KWOKAL, Ž., MIKAC, N., PIŽETA, I., RASPOR, B.,  
SENKOVIĆ, LJ., ŠKRIVANIĆ, A., VDOVIĆ, N., VOJVODIĆ, V.,  
ZELIĆ, M., ŽUTIĆ, V.  
Prilozi: 27. BRANICA, M., PIŽETA, I., BRANICA-JURKOVIĆ, G., ZELIĆ, M.:  
Study of cadmium complexation at high ligand concentration.  
28. BRANICA, M.: Electrochemical speciation  
of trace metals.  
29. ČOSOVIĆ, B., VOJVODIĆ, V.: Adsorption behaviour of the  
hydrophobic organic fraction in natural waters.  
30. KNIEWALD, G., BRANICA, M.: The effect of hydrogen peroxide  
on the redox equilibrium of uranium in seawater.  
31. KOZAR, S., BILINSKI, H., BRANICA, M.: Adsorption of cadmium  
and lead on bentonite in seawater and under estuarine  
conditions.



32. MIKAC, N., KWOKAL, Ž., MAY, K., BRANICA, M.: Mercury in water sediment and organisms from the Adriatic Sea.
33. RASPOR, B., PAVIČIĆ, J., BRANICA, M.: Cadmium induced proteins from *Mytilus galloprovincialis* - polarographic characterization and interaction with cadmium.
34. VERWEIJ, W., DE HAAN, H., RUŽIĆ I.: Analysis of titration curves of lake water by Cu(II). Identification of the formation of different types of complexes.
35. ŽUTIĆ, V., TOMAIĆ, J., CAUWET, G., MONACO, A.: Organo-mineral interactions and organic films at halocline.
36. ŽUTIĆ, V., ČOSOVIĆ, B., VOJVODIĆ, V., TOMAIĆ, J., CAUWET, G.: Surface-active organic matter in the Krka Estuary.

**6. LJETNA ŠKOLA O POLIMERIMA, Polimeri za specijalne namjene**  
Dubrovnik, 09.-12.05.1988.

Sudionici: VALIĆ, S., VEKSLI, Z.

**8th European Photovoltaic Solar Energy Conference**  
Firenca, Italija, 09-13.05.1988.

Sudionici: SANTIĆ, B., DESNICA, U.V., ETLINGER, B.,  
DESNICA, I.D., GRACIN, D., RADIĆ, N., PIVAC, B.  
Prilog: 37. GRACIN, D., TASEVSKI, M., OREL, B.: Properties of a-Si:H  
deposited by DC magnetron sputtering (poster).

**16. Jugoslavensko savjetovanje o mikroelektronici**  
Zagreb, 09-13.05.1988.

Prilog: 38. GRACIN, D., TASEVSKI, M., OREL, B.: Utjecaj grijanja u  
vakuumu na fotovodljivost i strukturu amornog silicija (poster)

**6th International Congress of ICSOBA**  
Sao Paulo, Brazil, 11.-20.05.1988.

Prilog: 39. LAHODNY-ŠARC, O., MUSIĆ, S., POPOVIĆ, S.: Moessbauer  
spectroscopy and X-ray diffraction of lateritic and karst bauxites  
from different localities

**9th EUROPEAN EXPERIMENTAL NMR CONFERENCE**  
Bad Aussee, Austrija, 16.-20.05.1988.

Sudionici: VIKIĆ-TOPIĆ, D., MEIĆ, Z.  
Prilog: 40. MEIĆ, Z., VIKIĆ-TOPIĆ, D.: Dependence of Long Range  
Deuterium Isotope Effects On C-13 Chemical Shifts, poster

**10<sup>th</sup> EUROPEAN CONFERENCE "CHEMISTRY OF INTERFACES":  
MOLECULAR INTERACTION AT INTERFACES**  
San Benedetto del Tronto, 16.-20.05.1988.

Sudionici: Pravdić, V. (pozvano predavanje), Jednačak-Biščan, J.

Prilog: 41. Jednačak-Biščan, J.: Interactive Forces at Silica/Solution Interfaces.

**10. SAVJETOVANJE FARMACEUTSKE SEKCIJE JUSK-a**  
Supetar, 18.-21.05.1988.

Sudionik: RAŽEM, D.

**SAVJETOVANJE O NASTAVI BIOKEMIJE NA POSTDIPLOMSKIM STUDIJIMA  
PRIRODNIH ZNANOSTI, MEDICINSKIH ZNANOSTI I BIOTEHNOLOGIJE**  
Dubrovnik, 19-20.05.1988.

Sudionica: VITALE LJ.

**16<sup>th</sup> ANNUAL SYMPOSIUM ON MOLECULAR ELECTRONIC STRUCTURE  
AND SPECTROSCOPY**  
Baton Rouge, Louisiana, USA, 19.-20.05.1988.

Sudionik: KLASINC, L., RUPNIK, K.  
Prilog: 42. KLASINC, L.: On The Assignment of Lone Pair  $n \rightarrow \pi^*$  Ionizations  
in PE Spectra of Monocarbonyls, (saopćenja)  
43. RUPNIK, K.: Magnetic Circular Dichroism Spectroscopy of  
Small Molecular Systems

**66<sup>th</sup> ANNUAL MEETING OF THE VIRGINIA ACADEMY OF SCIENCE**  
Charlottesville, Virginia, USA, 24.-27.05.1988.

Sudionik: POČANIĆ, D.  
Prilog: 44. POČANIĆ, D.: Eksperimental Nuclear Physics Studies with  
Pionic Probes, predavanje

**10. KONGRES UROLOGA JUGOSLAVIJE**  
Bled, 25.-28.05.1988.

Sudionik: MESARIĆ, Š.  
Prilozi: 45. MESARIĆ, Š., RADONIĆ, M., TUČAK, A.: Analiza sastava  
mokraćnih kamenaca bolesnika kontinentalnog dijela Hrvatske  
46. BYTYCI, Xh., MESARIĆ, Š.: Karakteristike dječje urolitijaze  
prema sastavu jezgara i ovojnica kamenaca na području SAP  
Kosovo

**7<sup>th</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON VIRUS DISEASES OF ORNAMENTAL PLANTS**

San Remo, Italija, 29.05.-02.06.1988.

Prilog:

47.

STEFANAC, Z., WRISCHER, M., BEZIĆ, N.: Cytopathic structures associated with Robinia mosaic virus, a strain of peanut virus.

**SPRING COLLEGE IN CONDENSED MATTER PHYSICS**

Trieste, Italija, 29.05-03.06.1988.

Sudionici:

BRAKO, R., CRLJEN, Ž.

**INTERNATIONAL COFERENCE ON INFORMATION IN SUPPORT OF ECONOMIC DEVELOPMENT IN YUGOSLAVIA**

Dubrovnik, 30.05.-03.06.1988.

Sudionica:

STOJANOVSKI, J.

**INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONTINUUM MECHANICS AND ITS APPLICATIONS**

Burnaby, Kanada, 31.05-03.06.1988.

Prilog:

48.

AGANOVIĆ, I., MIKELIĆ, A.: On the Miscible Flow in a Porous Medium, saopćenje

**28<sup>th</sup> CRACOW SCHOOL OF THEORETICAL PHYSICS**

Zakopane, Poland, 31.05-10.06.1988.

Sudionik:

DEMETERFI, K.

**KONFERENCIJA O AKTUALNIM PROBLEMIMA ZAŠTITE VODA "ZAŠTITA VODA '88"**

Dojran, 01.-03.06.1988.

Prilog:

49.

AHEL, M., VRŽINA, J., STIPIĆ, Ž., PIVAC, J.: Uspješnost uklanjanja nekih specifičnih organskih tvari u uređajima za pročišćavanje otpadnih voda "VELIKA GORICA".

50.

ČOSOVIC, B., VOJVODIĆ, V., STIPIĆ, Ž.: Odredjivanje i karakterizacija organskih tvari u rijeci Savi i podzemnim vodama nizvodno od NE Krško.

**IX JUGOSLAVENSKI HEMATOLOŠKO TRANSFUZIONI DANI**

Novi Sad, 01.-03.06.1988.

Sudionici:

KRIŽANAC-BENGEZ LJ., POLJAK-BLAŽI M., VITALE B.

- Prilozi: 51. KRIŽANAC-BENGEZ LJ., KORBELIK M., POLJAK-BLAŽI M., BORANIĆ M.: Rast stanica koštane srži bolesnika s dijabetesom u kulturi, saopćenje
52. KORBELIK M., POLJAK-BLAŽI M., ŠKRK J., SUHAR A., TURK V., BORANIĆ M.: Učinak proteinaza i proteinaznih inhibitora na rast klonalnih kultura stanica koštane srži, poster
53. POLJAK-BLAŽI M., OSMAK M., HADŽIJA M.: Osjetljivost stanica koštane srži i mijeloidne leukemije miša te promijelocitne leukemije čovjeka na UV-svjetlo, saopćenje
54. VITALE B.: Patogeneza kronične limfocitne leukemije, uvodno predavanje

## ONKOGENI I FAKTORI RASTA Novi Sad, 04.06.1988.

- Sudionici: MARUŠIĆ-GALEŠIĆ S., ANTICA M., PAVELIĆ J., PAVELIĆ K., SPAVENTI R., VITALE B.
- Prilozi: 55. ANTICA, M.: Biološko i kliničko značenje staničnih biljega u leukemiji, saopćenje
56. MARUŠIĆ-GALEŠIĆ S.: Razvoj limfocita T, saopćenje
57. PAVELIĆ K.: Onkogeni i faktori rasta u tumorskoj bolesti, saopćenje
58. PAVELIĆ, J.: Struktura i funkcija receptora za steroidne hormone, saopćenje
59. SPAVENTI R.: Onkogeni i faktori rasta u embrionalnom razvoju, saopćenje
60. VITALE B.: Patogeneza limfoproliferativnih bolesti, saopćenje

## AMERICAN CHEMICAL SOCIETY MEETING Toronto, Kanada, 05.-10.06.1988.

- Prilog: (61) ARROWSMITH, C.H., SZILAGYI, L., TREAT-CLEMONS L., KLAJČ B., JARDETZKY O.:  
NMR Studies of Deuterated Analogs of the Trp Repressor from Escherichia Coli

## 23. Konferencija Jugoslavenskog centra za kristalografiju Novi Sad, 06-09.06.1988.

- Sudionici: GALEŠIĆ, N., GRŽETA, B., HORVATIĆ, D., KOJIĆ-PRODIĆ, B., NIGOVIĆ, B., POPOVIĆ, S.
- Prilozi: 62. CASCARANO, G., GIACOVAZZO, C., LUIĆ, M., VICKOVIĆ, I.:  
About the use of one-phase semivariants and quartets in structures with pseudotranslational symmetry (usmeno saopćenje).
63. GALEŠIĆ, N., LEOVAC, V.M.: Structure of ammine-benzoyl-acetone S-methylisothiosemicarbazono-nickel (II) iodide,  $C_{12}H_{17}Ni_4$ NIOS.

64. HORVATIĆ, D., KOJIĆ-PRODIĆ, B., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž.: An interactive program for visualization of molecular topography.
65. KOJIĆ-PRODIĆ, B., NIGOVIĆ, B., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., HORVATIĆ, D.: Structural studies of plant hormone derivatives.
66. KOJIĆ-PRODIĆ, B., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., ŠUNJIĆ, V.: Absolute configuration of camphanyl ester of 1-phenyl-1-(2-pyridyl) ethanol.
67. MATKOVIĆ, B., GRŽETA, B., PALJEVIĆ, M., TROJKO, R., ROGIĆ, V., DASOVIĆ, D.: Reactions in the pastes in the hydrated fly ash from Gacko Power Plant with addition of silica fume and/or portland cement, usmeno saopćenje
68. MUSIĆ, S., POPOVIĆ, S., RISTIĆ, M.: X-ray diffraction study of the system  $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Ga}_2\text{O}_3$ .

### 32. jugoslovenska konferencije ETAN-a Sarajevo, 06.-10.06.1988.

- Sudionik: ŠMUC, T.  
Prilog: 69. PETROVIĆ, B., PEVEC, D., URLI, N., ŠMUC, T.: Proračun grupnih konstanti gorivnih elemenata koji sadrže sagorive apsorbere.

### 10. JUGOSLAVENSKO SAVJETOVANJE O SUVREMENIM ANORGANSKIM MATERIJALIMA Sarajevo, 06.-10.06.1988.

- Sudionici:  
Prilozi: 70. BRNIČEVIĆ, N., ČURIĆ, M., BABIĆ, E., BRNIČEVIĆ, N., DROBAC, Đ., MAROHNIC, Ž., PRESTER, M., STUBIČAR, M., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., ŽERJAV, V., PALJEVIĆ, M.: Sistematsko istraživanje visokotemperaturne supravodljive  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  keramike, (saopćenja)
71. BRNIČEVIĆ, N., PALJEVIĆ, M., PRESTER, M., TONKOVIĆ, M., ČURIĆ, M., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., TUŠEK-BOŽIĆ, LJ., BRONZAN-PLANINIĆ, P., RAKVIN, B., POŽEK, M., TROJKO, R., BABIĆ, E., STUBIČAR, M., COOPER, J.: Priprava, struktura, spektroskopska i transportna svojstva visokotemperaturno-supravodljivih oksida, saopćenje

### 30. NAUČNI SASTANAK MIKROBIOLOGA, EPIDEMIOLOGA I INFEKTOLOGA JUGOSLAVIJE Pula, 06.-11.06.1988.

- Sudionici: ALEBIĆ-JURETIĆ, A., LERŠ N.  
Prilozi: 72. ALEBIĆ-JURETIĆ, A.: O nekim mjerama opreza u obavještanju javnosti o kancerogenim tvarima u okolišu, (poster)



73. LERŠ N., KALENIĆ S., STOJILJKOVIĆ I., TRGOVČEVIĆ Ž., SALAJ-ŠMIC E.: Korelacija između virulencije i hidrofobnosti površine bakterije *Y. enterocolitica*
74. STOJILJKOVIĆ I., LERŠ N., SALAJ-ŠMIC E.: Izolacija mutanata *S. wien* s konstitutivnom ekspresijom operona za sintezu siderofora

SKUP O KONSTRUIRANJU '88, Fakulteta strojarstva i brodogradnje  
Sveučilišta u Zagrebu  
Zagreb, 08.-10.06.1988.

- Sudionik: LECHPAMMER, T.  
Prilog: 75. ZDENKOVIĆ, R., STEFANOVIĆ, P., LECHPAMMER, T.:  
Konstrukcija i izrada eliptičnih višepovršinskih hidrodinamičkih  
ležaja za precizne alatne strojeve.

14<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF BIOCHEMISTRY  
Prag, Čehoslovačka, 10-15.06.1988.

- Sudionici: ČIČIN-ŠAIN, L., ISKRIĆ, S.  
Prilog: 76. ČIČIN-ŠAIN, L., B. JERNEJ, ISKRIĆ, S.: Platelet Serotonin  
Level as Indicator of Sex Differences in the Elimination of  
Exogenous Serotonin (poster)
77. ČURIN-SERBEC V., NOVAK Đ., BABNIK J.,  
GUBENŠEK F.: Immunological Studies on Vipera Ammodytes  
Venom Phospholipases A<sub>2</sub>
78. GAMULIN, V., PLOHL, M.: tRNA genes from Streptomyces  
rimosus (poster).
79. KUČAN, I., PLOHL, M., UGARKOVIĆ, Đ.,  
GAMULIN, V.: Photochemistry of pseudouridine in  
ribooligonucleotides and tRNA (poster).
80. PLOHL, M., UGARKOVIĆ, Đ., GAMULIN, V.: Characterization of  
the extremely abundant genomic DNA repeat in the mealworm  
*Tenebrio molitor* (poster).
81. UGARKOVIĆ, Đ., KUČAN, I.: UV-induced strand breaks in RNA  
molecules (poster).
82. VITALE, Lj, PETROVIĆ, S.: Aminopeptidases from chicken egg-  
white (poster).

1988 American Nuclear Society Annual Meeting  
San Diego, California, USA, 12-16.06.1988.

- Sudjelovao: PETROVIĆ, B.G.  
Prilog: 83. PETROVIĆ, B.G., LEVINE, S.H.: One-and-a-Half Dimensional  
PWR Core Model for Fuel Management Applications.

## BIENALE ALATNIH MAŠINA BIAM '88

Zagreb, 13.-15.06.1988.

Sudionik: LECHPAMMER, T.  
Prilog: 84. ZDENKOVIĆ, R., LECHPAMMER, T.: Posebni VPHD-ležaji u preciznim alatnim strojevima.

## 19<sup>th</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MULTIPARTICLE DYNAMICS: NEW DATA AND THEORETICAL TRENDS

Arles, Provence, Francuska, 13-17.06.1988.

Sudionik: DADIĆ, I.  
Prilog: 85. DADIĆ, I., CLEYMANS, J.: Modified Propagators for Processes Occurring in a Many-Particle Medium, saopćenje

## 5. JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ ANALITIČKE KEMIJE

Ohrid, 13.-17.06.1988.

Sudionik: BABIĆ-IVANČIĆ, V.  
Prilozi: 86. BABIĆ-IVANČIĆ, V., BRNIČEVIĆ, N., TROJKO, R., FUREDI-MILHOFFER, H.: Fizičko-kemijske metode karakterizacije kristala hidrata kalcij-hidrogen-urata, poster  
87. BABIĆ-IVANČIĆ, V., FUREDI-MILHOFFER, H., UZELAC, M., BRNIČEVIĆ, N.: Određivanje topljivosti kalcij hidrogenurat heksahidrata, poster.

## THEORETICAL CHEMISTRY GROUP SEMINAR "TOPICS IN CHEMICAL PHYSICS AND RELATED AREAS"

Zagreb, 16.06.1988.

Sudionik: GRAOVAC, A.  
Prilozi: 88. GRAOVAC, A., POLANSKY, O.E.: On Use of Quaternionic Weights in Mathematical Chemistry  
89. TRINAJSTIĆ, N.: Enumeration of Dimers in Some Regular Polyhexes

## TO CELEBRATE THE 20th ANNIVERSARY OF EPS AND THE 90th ANNIVERSARY OF SIF

Pisa, Italija, 18-19.06.1988.

Sudionik: CINDRO, N.:

## 13<sup>th</sup> INTERNATIONAL RADIOCARBON CONFERENCE

Dubrovnik, 20.-25.06.1988.

Sudionici: HORVATINČIĆ, N., KRAJCAR-BRONIĆ, I., OBELIĆ, B., PUŠKARIĆ S., SRDOČ, D., HERNAUS, E.

- Prilozi:
90. BENKO, L., HORVATH, F., HORVATINČIĆ, N., OBELIĆ, B.: Radiocarbon and TL Dating of Prehistorical Sites in Hungary and Yugoslavia.
  91. DURMAN, A., OBELIĆ, B.: Radiocarbon Dating of Vučedol Culture Complex.
  92. HORVATINČIĆ, N., SRDOČ, D., ŠILAR, J.: Comparison of the Initial  $^{14}\text{C}$  Activity of Groundwater and Recent Tufa from Karst Areas in Yugoslavia and Czechoslovakia.
  93. KOZAK, K., OBELIĆ, B., HORVATINČIĆ, N.: Anthropogenic Tritium and  $^{14}\text{C}$  in Tree Rings.
  94. MARČENKO, E., SRDOČ, D., GOLUBIĆ, S., PEZDIĆ, J., HEAD, M.J.: Carbon Uptake by Aquatic Plants as Deduced from their  $^{13}\text{C}$  and  $^{14}\text{C}$  content.
  95. MILOVANOVIĆ, B., KOMATINA, M., STANKOVIĆ, S., HADŽIŠEHOVIĆ, M., ŽUPANČIĆ, M., MILJEVIĆ, N., OBELIĆ, B.: Isotopic Investigations of the Surdulica Geothermal System in SE Yugoslavia.
  96. OBELIĆ, B.: Radiocarbon Database at Ruđer Bošković Institute Radiocarbon Laboratory, Zagreb, Yugoslavia.
  97. SRDOČ, D., CHAFETZ, H., UTECH, N.: Radiocarbon Dating of Travertine Deposits, Arbuckle Mts., Oklahoma.
  98. VALKOVIĆ, V., SRDOČ, D.: Prospectives for AMS Dating at Ruđer Bošković Institute, Zagreb, Yugoslavia.

**CONFERENCE ON THE INTERFACES BETWEEN MATHEMATICS, CHEMISTRY AND COMPUTER SCIENCE**  
Dubrovnik, 20.-25.06.1988.

- Sudionici:
- Prilozi:
99. KLASINC, L., TRINAJSTIĆ, N. ADLER, N., KOVAČIĆ-BECK, L., TRINAJSTIĆ, N.: The Calculation of Physical Constants for Hydrocarbons by the Mean of Structural Descriptors
  100. ADLER, N., PERIĆ, M., TRINAJSTIĆ, N.: Application of Topological Indices to Gas Chromatographic Data: Correlation of Wiener Number and Retention Index of Some Aromatics
  101. BABIĆ, D., GRAOVAC, A.: Recursive Evaluation of the Wiener Index in Polymers
  102. BOGDANOV, B., TRINAJSTIĆ, N.: On the 3D Wiener Number
  103. CARTER, S., NIKOLIĆ, S., TRINAJSTIĆ, N.: A QSAR Study of the Antitumour Activity of Phenyltriazines
  104. DAGATA, J.A., KLASINC, L., McGLYNN, S.P.: On the Occurrence of Vibrational Quenching of Electronic Angular Momentum, (poster)
  105. TRINAJSTIĆ, N.: On the Scientific Method, (poster)

**2<sup>nd</sup> YUGOSLAV-ITALIAN SYMPOSIUM: RADIATION PROTECTION ADVANCES IN YUGOSLAVIA AND ITALY**  
Udine, Italija, 22.-24.06.1988.

- Sudionici:
- FERLE-VIDOVIĆ A., JERNEJ B., OSMAK M., RANOGAJEC-KOMOR, M., VEKIĆ, B., DVORNIK, I.

- Prilozi:
106. DEANOVIĆ Ž., BANOVIĆ M., JERNEJ B.:  
Thromboelastographic Changes in Irradiated Rats and Rabbits, poster
  107. DVORNIK, I., VEKIĆ, B.: Radiation Protection as a Component of General Optimization of the Protection against Environmental Toxic Agents.
  108. FERLE-VIDOVIĆ A., PETROVIĆ D., OSMAK M.: Enhanced Cell Killing Produced by Gamma-irradiation in Combination with Hyperthermia and a New Anticancer Agent, poster
  109. JERNEJ B., PAVELIĆ J., DEANOVIĆ Ž.: Postirradiation Reduction of Body Weight and Leukocyte Counts in Rats as Indicators of Absorbed Doses in Range of 1.10 Gy
  110. OSMAK M., PETROVIĆ D., FERLE-VIDOVIĆ A.: A High Dose of Gamma Rays Changes the Sensitivity of Human HeLa Cells to Additional Cytotoxic Agents, referat
  111. RANOGAJEC-KOMOR, M., VEKIĆ, B., KORENIKA, DŽ., DVORNIK, I.: Standard Test Programme and Environmental Monitoring with TL Dosimeters
  112. VEKIĆ, B., DVORNIK, I.: Planning for Radiological Emergencies-Monitoring, Dosimetry, Action Levels, Protection, pozvano predavanje
  113. VEKIĆ, B., RANOGAJEC-KOMOR, M., KORENIKA, DŽ., DVORNIK, I.: The Measurement of Doses in the Nuclear Medicine Working Areas

#### FRIEDMAN CENTENARY CONFERENCE Leningrad, SOVJETSKI SAVEZ, 22-26.06.1988.

Sudionik: PALLE, D.

#### 30. SIMPOZIJ ETAN U POMORSTVU Zadar, 26-29.06.1988.

Sudionik: MARIĆ, I.

- Prilozi:
114. RISOVIĆ, D., KELENC, D.: Laserski sistemi za podvodna ispitivanja
  115. KELENC, D., RISOVIĆ, D.: Elementi komparativne analize performansi laserskih sistema za podvodna izviđanja
  116. MARIĆ, I., saopćenje

#### SUMMER SCHOOL IN HIGH-ENERGY PHYSICS AND COSMOLOGY 1988 Trieste, Italija, 27.06-05.08.1988.

Sudionik: MIKUTA-MARTINIS, V. (27.06-2.07),  
PICEK, I. (27.06-6.07)

**13<sup>th</sup> International Symposium on Discharges and Insulation in vacuum**  
**Pariz, Francuska, 27.-30.06.1988.**

- |           |      |  |
|-----------|------|--|
| Sudionik: |      | RADIĆ, N.  |
| Prilozi:  | 117. | RADIĆ, N., ŠANTIĆ, B.: Composition of vacuum arc plasma (poster).              |
|           | 118. | RADIĆ, N., ŠTERNBERG, Z.: Particle mediated reignition of vacuum arc (poster). |

**WORKSHOP ON GENETIC RECOMBINATION**  
**Nethybridge, Velika Britanija, 30.06.-05.07.1988.**

- |               |      |  |
|---------------|------|--|
| Prisustvovao: |      | TRGOVČEVIĆ Ž.                                |
| Prilog:       | 119. | TRGOVČEVIĆ Ž.: Phage Induced Radioresistance |

**INTERNATIONAL SYMPOSIUM PROGRESS IN THEORETICAL VEGETATION**

**Beč, Austrija, 02.-07.07.1988.**

- |         |      |  |
|---------|------|--|
| Prilog: | 120. | SEKULIĆ, B., MARTINIS, M., LOVRIĆ, A.Ž.: Distribution patterns and application models of the indicating vegetation of coastal pollution (Example of Yugoslav shores NE Adriatic-Rijeka Bay) (poster) |
|---------|------|--|

**International School of Materials Science and Technology;**  
**16th Course: Silicon: Materials Science and Technology,**  
**Ettore Majorana Centre for Scientific Culture**  
**Erice, Italia, 03.-15.07.1988.**

- |           |      |  |
|-----------|------|--|
| Sudionik: |      | DESNICA I.D., PIVAC B.   |
| Prilozi:  | 121. | DESNICA, I.D.: Tellurium Related Deep Traps in Silicon, (saopćenje). |
|           | 122. | PIVAC, B.: Oxygen Free Silicon, How Does IR See It? (saopćenje).     |

**3<sup>rd</sup> FECS CONFERENCE ON CHEMISTRY AND THE ENVIRONMENT "RISK ASSESSMENT OF CHEMICALS IN THE ENVIRONMENT"**  
**University of Surrey, 11.-14.07.1988.**

- |           |      |  |
|-----------|------|--|
| Sudionik: |      | GUSTEN, H.:  |
| Prilog:   | 123. | GUSTEN, H., KLASINC, L., MARIĆ, D.: Prediction of the Abiotic Degradability of Organic Compounds in the Troposphere by OH Radicals, (poster) |

**IAEA Technical Committee Meeting on Improvements of In-Core Fuel Management Codes**  
**Madrid, Španjolska, 12.-15.07.1988.**



- Sudionici: PETROVIĆ, B., ŠMUC, T.  
 Prilozi: 124. PEVEC, D., PETROVIĆ, B., ŠMUC, T., RAVNIK, M., REMEC, I.,  
 JURČEVIĆ, M.: Establishing In-Core Fuel Management  
 Capabilities: A Yugoslav Experience.  
 125. PETROVIĆ, B., ŠMUC, T., URLI, N., PEVEC, D.: Recent  
 Improvements in PSU-LEOPARD/MCRAC Code Package.

**4<sup>th</sup> LECTURE COURSE ON BIOPHYSICS AND MOLECULAR BIOLOGY:  
 "MOLECULAR BIOLOGY OF GROWTH FACTORS AND THEIR RECEPTORS"**  
 Duino, Italija, 19.-28.07.1988.

- Sudionici: LEVANAT S., SPAVENTI R.

**6<sup>th</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON UROLITHIASIS AND RELATED  
 CLINICAL RESEARCH**  
 Vancouver, Kanada, 24.-28.07.1988.

- Sudionici: FUREDI-MILHOFFER, H., MESARIĆ, Š.:  
 Prilozi: 126. BYTYCI, Xh., MESARIĆ, Š.: Epidemiological Investigation of  
 Nephrolithiasis within Region of SAP Kosovo in Yugoslavia,  
 (poster)  
 127. FUREDI-MILHOFFER, H., ŠKRTIĆ, D., HLADY, V., KOMUNJER,  
 LJ., MARKOVIĆ, M., FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, N., MICULINIĆ,  
 J.: The Influence of Additives on Nucleation and Crystal Growth  
 of Calcium Oxalate Hydrates, (poster)  
 128. MESARIĆ, Š., RADONIĆ, M., TUCAK, A.: The Pattern of Urinary  
 Tract Stone Disease in Croatia, (poster)  
 129. ŠKRTIĆ, D., FUREDI-MILHOFFER, H., MARKOVIĆ, M.: The  
 Influence of Aminoacids on Nucleation, Crystal Growth and  
 aggregation of Calcium Oxalate, (poster)

**PAST AND FUTURE OF PHYSICS IN EUROPE - SCIENTIFIC MEETING 5<sup>th</sup>  
 INTERNATIONAL CONFERENCE ON CLUSTERING ASPECTS IN NUCLEAR  
 AND SUBNUCLEAR SYSTEMS**  
 Kyoto, Japan, 25.-29.07.1988.

- Sudionik: CINDRO, N., predsjedatelj sekcije o nuklearnim molekularnim  
 rezonancijama  
 Prilog: 130. CINDRO, N., BOŽIN, M.: Resonances, Heavy-Fragment  
 Radioactivities and Cold Nuclei, poster

**ADRIATIC RESEARCH CONFERENCE: TOWARDS THE THEORETICAL  
 UNDERSTANDING OF HIGH T<sub>c</sub> SUPERCONDUCTORS**  
 Trieste, Italija, 26.-29.07.1988.

- Sudionik: ŠOKČEVIĆ, D.

11<sup>th</sup> INTERNATIONAL EPR SYMPOSIUM  
Denver, Colorado, USA, 01.-04.08.1988.

- Sudionik: DULČIĆ, A.:  
Prilog: 131. DULČIĆ A.: Microwave study of high-T<sub>c</sub> superconductors: A novel application of ESR instrumentation (usmeno izlaganje)

13<sup>th</sup> INT. CONFERENCE ON ORGANOMETALLIC CHEMISTRY  
Torino, Italija, 04.-09.08.1988.

- Prilog: 132. HABUŠ, I, RAZA, Z., ŠUNJIĆ, V.: Synthesis, Conformational Properties and Enantioselectivity of Rh(I) Complexes of Diphosphines from D-Glucose and D-Galactose (usmeno izlaganje)

24<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON HIGH ENERGY PHYSICS  
Muenchen, Zap. Njemačka, 04.-10.08.1988.

- Sudionik: BILIĆ, N., PICEK, I.  
Prilozi: 133. BILIĆ, N.: Complex Langevin Simulation on the SU(3) Group Manifold, poster  
134. BILIĆ, N.: One-Dimensional QCD with Finite Chemical Potential, poster  
135. PICEK, I., EEG, J.O.: CP Violation in Rare Kaon-Decays, poster

13<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON MAGNETIC RESONANCE IN BIOLOGICAL SYSTEMS  
Madison, Wisconsin, USA, 14.-19.08.1988.

- Prilog: 136. ARROWSMITH, C.H., JARDETZKY, O.  
TREAT-CLEMONS, KLAJČ, B., JARDETZKY, O.: Sequence Specific H-1 NMR Assignments of the Aromatic Residues of the Trp Repressor from E.coli.  
137. ARROWSMITH, C.H., JARDETZKY, O.  
SZILAGYI, L., REAT-CLEMONS, L., KLAJČ, B., JARDETZKY, O.: Simplification of H-1 NMR Spectra of Proteins by Selective Deuteration: Assignment of the Spin Systems in Selectively Deuterated Analogs of the Trp Repressor from E.coli.

16<sup>th</sup> C. I. N. P. CONGRESS  
Muenchen, Zap. Njemačka, 15.-19.08.1988.

- Sudionici: JERNEJ B., MUCK-ŠELER D., PERIČIĆ D.  
Prilozi: 138. MUCK-ŠELER D., JAKOVLJEVIĆ M.: Blood Platelets as a Model in the Studies of Schizophrenia, saopćenje  
139. PERIČIĆ D., MUCK-ŠELER D.: Imipramine- and Dehydroergosine- Induced Dual Changes of 5-HT Receptor Subtypes, saopćenje  
140. JERNEJ B., ČIČIN-ŠAIN L., ISKRIĆ S.: Decrease of Platelet Serotonin Levels in Rats as a Monitor of Serotonin Uptake

Inhibition in the Course of Treatment with Various  
Antidepressants, poster

14<sup>th</sup> Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized  
Gases  
Sarajevo, 15-19.08.1988.

Sudionik: MARKOVIĆ, Z.

6<sup>th</sup> CONGRESS OF EUROPEAN ICHTHYOLOGISTS  
Budimpešta, Mađarska, 15-19.08.1988.

Sudionici: M. OZRETIĆ, B. OZRETIĆ  
Prilog: 141. M. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ, M., B. OZRETIĆ, I. ŠTERBIĆ:  
Seasonal changes in hematology of reared sea bass  
(*Dicentrarchus labrax* L.), saopćenje

15<sup>th</sup> International Conference on Defects in Semiconductors  
Budimpešta, Mađarska, 22.-26.08.1988.

Sudionici: PIVAC B, DESNICA U.V. i ŠANTIĆ B.  
Prilozi: 142. DESNICA, U.V., ŠANTIĆ, B.: Photoconductivity in Semi-  
insulated Gallium Arsenide, (poster).  
143. PIVAC, B.: SiC as a segregation site for oxygen in silicon  
(poster).  
144. ŠANTIĆ, B.: Problems in Determination of Electrically Active  
Defects in  $\text{CuGa}_x\text{In}_{1-x}\text{Te}_2$  Semiconductors", (poster).

8<sup>th</sup> EUROPEAN SYMPOSIUM ON POLYMER SPECTROSCOPY  
Budimpešta, Mađarska, 23-24.08.1988.

Sudionica: VEKSLI, Z.  
Prilog: 145. VALIĆ, S., RAKVIN, B., VEKSLI, Z., GALLOT, Z.: Double  
Modulation ESR Study of Slow Molecular Motion in Spin-  
Probed Polymers (poster).

26<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON COORDINATION CHEMISTRY  
Porto, Portugal, 28.08.-02.09.1988.

Sudionici: TUŠEK-BOŽIĆ, LJ., BRNIČEVIĆ, N., PLANINIĆ, P.,  
ORHANOVIĆ, M.  
Prilozi: 146. BABIĆ-IVANČIĆ, V., BRNIČEVIĆ, N.: Dimethylsulphoxide  
Complexes of Calcium Hydrogen Urates, (poster)  
147. BRNIČEVIĆ, N., NOTHIG-HUS, D., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., KOJIĆ-  
PRODIĆ, B.: Synthesis and Structures of  $[\text{Ta}_6\text{Cl}_{12}\text{L}_6]^{3+}$   
Cluster Units, (poster)

148. LOVRIĆ, J., ORHANOVIC, M.: The Kinetics of Oxidation of Ruthenium(II) Ammine Complexes by (Ethylenediaminetetraacetato) cobaltate(III) Ions, (poster)
149. MEIDER, H., PLANINIĆ, P.: Synthesis and Characterization of Some New Sevencoordinate Molybdenum(II) and Tungsten(II) Halocarbonyl Complexes, (poster)
150. TUŠEK-BOŽIĆ, LJ., MATIJAŠIĆ, I.: Palladium Complexes With 1-Quinolylmethylphosphonates, (poster)
151. VANČINA, V., HIMDAN, T., BILINSKI, H., MILJAK, M., HANŽEL, D., HANŽEL, D.: Synthesis, Magnetic Properties, IR and Mossbauer Spectra of Several Polynuclear Fe(III)-o-phthalate Complexes

**11<sup>th</sup> EUROPEAN CRYSTALLOGRAPHIC MEETING**  
Beč, Austrija, 28.08-02.09.1988.

- Sudionici: BRNIČEVIĆ, N., GALEŠIĆ, N., HERCEG-RAJAČIĆ, M., KOJIĆ-PRODIĆ, B., LUIĆ, M., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž.:
- Prilozi: 152. CASCARANO, G., GIACOVAZZO, C., LUIĆ, M., VICKOVIĆ, I.: Move well oriented molecular fragments in correct positions (poster).
153. GALEŠIĆ, N., LEOVAC, V.M.: Structure of /S-methyl-1,4-bis (salicylidene) isthiosemicarbazido/ dimethylformamide-dioxouranium (VI) (poster)
154. HERCEG, M.: The crystal structure of 18-crown-6 tetracarboxamide incorporating four phenylalanine methyl ester subunits (poster).
155. KOJIĆ-PRODIĆ, B., NIGOVIĆ, B., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., MAGNUS, V.: Structural studies of plant hormone conjugates with amino acids (sekcijско predavanje).
156. RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., KOJIĆ-PRODIĆ, B., BRNIČEVIĆ, N.: Structural Studies of Cluster  $Ta_6Cl_{12}L_6^{3+}$  Units, (poster)

**POLYSE 88**  
Malente, Zap. Njemačka, 29.08-02.09.1988.

- Sudionik: PIVAC, B.,
- Prilog: 157. PIVAC, B.: Oxygen Detection in Poly-Si (saopćenje).

**11<sup>th</sup> INTERNATIONAL MASS SPECTROMETRY CONFERENCE**  
Bordeaux, 29.08.-02.09.1988.

- Sudionik: SRZIĆ, D.:
- Prilog: 158. SRZIĆ, D., SHEVCHENKO, S.M., KLASINC, L., JEREMIĆ, D.: Mass Spectral Study of Anthrone, Methylenanthrone and Dianthrone, (poster)

24<sup>th</sup> CONGRESS AMPERE ON MAGNETIC RESONANCE AND RELATED PHENOMENA

Poznan, Poljska, 29.08.-03.09.1988.

Sudionik: DULČIĆ, A.:  
Prilog: 159. DULČIĆ A: Microwave Study of  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_x$  Single Crystals (usmeno izlaganje).

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE ELECTRONIC STRUCTURE AND PROPERTIES OF MOLECULES AND CRYSTALS

Cavtat, 29.08.-03.09.1988.

- Sudionici: ECKERT-MAKSIĆ, M., MAKSIMOVIĆ, Lj., MARGETIĆ, D., MEIĆ, Z. (član Org. odbora), PLAVŠIĆ, D., SUBA, S., PAVLOVIĆ, M., DUKAN, S., BARANOVIĆ, G., VOLOVŠEK, V., SOKOLIĆ, F.
- Prilozi: 160. DUKAN, S., KIRIN, D.: The Intermolecular Interactions in Fluorine and Iodine Crystals.
- (161) ECKERT-MAKSIĆ, M., MAKSIĆ, Z.B.: Studies of Vitamin C Derivatives. Structure, Properties and Activity of 6-x-deoxy-ascorbic Acid Derivatives ( $\text{X}=\text{F}, \text{Cl}, \text{Br}, \text{NH}_2$ ), (poster)
162. KLEIN, D.J., TRINAJSTIĆ, N.: Foundation of Conjugated Circuits Models
- (163) MAKSIMOVIĆ, Lj., ECKERT-MAKSIĆ, M.: Long Range Orbital Interactions in Diepoxyantracenes
- (164) MARGETIĆ, D., ECKERT-MAKSIĆ, M.: MNDO Study of the Protonated Methoxy- and Methylthionaphthalenes
165. NOETHIG-HUS, D., RUŽIĆ-TOROŠ, Ž., BRNIČEVIĆ, N., KOJIC-PRODIĆ, B., KASHTA, A.: Chemical stability of  $\text{Ta}_6\text{Cl}_{12}\text{L}_6^{3+}$  - preparation and structural aspects.
166. PAVLOVIĆ, M., SOKOLIĆ, F., MAKSIĆ, Z.B.: Description of Intermolecular Potential by Using Atomic Multipoles, (poster)
167. RANDIĆ, M., VENIER, C., PLAVŠIĆ, D., TRINAJSTIĆ, N.: The Conjugated - Circuit Model: Application to Benzenoid Hydrocarbon Radicals, (poster)
168. RANDIĆ, M., VERNIER, C., PLAVŠIĆ, D., TRINAJSTIĆ, N.: The Conjugated-Circuit Model: Application to Benzenoid Hydrocarbon Radicals
169. SOKOLIĆ, F.: Study of Solid-Liquid Interface by Computer Simulation, (poster)
- (170) VIKIĆ-TOPIĆ, D., MINTAS, M., MOMENTEAU, M.:  $^{13}\text{C}$  and  $^1\text{H}$  NMR Spectra of some Cross-Trans Amide-Bridged Basket-Handle Porphyrins, poster.
171. VOLOVŠEK, V., KIRIN, D., DURIG, J.R.: Spectroscopic Study of Phase Transitions in the Halogenated Benzophenones.

9<sup>th</sup> European Sectional Conference on the Atomic and Molecular Physics of Ionized Gases  
Lisbon, Portugal, 30.08-02.09.1988.

Sudionik: RADIĆ, N.



Prilog: 171a RADIĆ, N., GRACIN, D., MARKOVIĆ, Z.: Ion current components at the cathode of magnetron discharge in hydrogen (poster).

## 6. SEMINAR IZ PRIMENJENE MATEMATIKE Tara, 31.08-3.09.1988.

Sudionik: MIKELIĆ, A.  
Prilozi: 172. AGANOVIĆ, I., MIKELIĆ, A.: Homogenizacija dvofaznog toka u poroznoj sredini  
173. DOŠLIĆ, T., KOVAČIĆ, B., MIKELIĆ, A.: Proračun uzgona krila pomoću singularnog elementa u šiljku  
174. ELEZOVIĆ, N., MIKELIĆ, A.: Stohastička Cahn-Hilliardova jednačba  
175. KNEZOVIĆ, Z., MIKELIĆ, A.: Numerički eksperimenti za Cahn-Hilliardovu jednačbu s nediferencijalnom energijom

## OSNIVAČKA SKUPŠTINA ACADEMIA EUROPEA Cambridge, Vel. Britanija, 09.1988.

Sudionik: SLAUS, I.

## APS SASTANAK Santa Fe, N.M., USA, 09.1988.

Sudionik: SUPEK, I.

## 4<sup>th</sup> INTERNATIONAL MEETING OF THE "INTERNATIONAL HUMIC SUBSTANCES SOCIETY" Matalascanas, Beach (Huelva), Španjolska, 03.-07.09.1988.

Sudionik: Raspor, B.  
Prilog: 176. Raspor, B.: Adsorption of humic substances from seawater at differently charged surfaces (poster)

## 20<sup>th</sup> EUROPEAN PEPTIDE SYMPOSIUM Tubingen, Zap. Njemačka, 03.-09.09. 1988.

Prilog: 177 HORVAT, Š. HORVAT, J., VARGA, L.: Synthesis of carbohydrate- -enkephalin conjugates (poster)

## 39<sup>th</sup> ANNUAL MEETING OF INTERNATIONAL SOCIETY OF ELECTROCHEMISTRY Glasgow, Škotska, Velika Britanija, 04.-09.09.1988.

Sudionici: VUKOVIĆ, M., ČUKMAN, D.

- Prilozi: 178. VUKOVIĆ, M., ČUKMAN, D.: Investigation of Rhutenium Oxide Films in Alkaline Solution.
179. ČUKMAN, D., VUKOVIĆ, M.: Electrochemical Study of Iridium Oxide Electrode in Acid Solution.
180. LOVRIĆ, M., KOMORSKY-LOVRIĆ, Š., BRANICA, M.: The reduction of Bi(III) from concentrated acids (poster)

**6<sup>th</sup> CONGRESS OF THE FEDERATION OF EUROPEAN SOCIETIES OF PLANT PHYSIOLOGY (FESPP)**  
Split, 04-10.09.1988.

- Prilog: (181) MODRUŠAN, Z., LJUBEŠIĆ, N., WRISCHER, M.:  
The effect of inhibitors on pigment-containing structures in chromoplasts.

**10<sup>th</sup> AMPER SUMMER SCHOOL AND SYMPOSIUM MAGNETIC RESONANCE AND RELAXATION: NEW FIELDS AND TECHNIQUES**  
Portorož, 04.-10.09.1988.

- Sudionici: ANDREIS, M., KVEDER, M., VALIĆ, S.
- Prilog: 182. KVEDER, M., SCHARA, M.: EPR measurements of spin labeled tissue.
183. DOLINŠEK, J., ZALAR, B., TOPIČ, B., JARH, O., KVEDER, M., APIH, T., ABRAMIČ, D., FAJDIGA, M.: NMR imaging in 2.35 T.
184. RAKVIN, B., POŽEK, M., PALJEVIĆ, BRNIČEVIĆ, N.: Microwave absorption in a high T<sub>c</sub> superconductor YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7</sub> (usmeno saopćenje).

**10<sup>th</sup> EUROPEAN CONFERENCE ON SURFACE SCIENCE**  
Bologna, Italija, 05-08.09.1988.

- Sudionik: BRAKO, R.
- Prilog: 185. BRAKO, R., WINTER, H., NEWS, D.M.: Creation of Anisotropic Hydrogen 2p States in Grazing Angle Scattering of Protons on Metal Surfaces, poster

**11<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON RAMAN SPECTROSCOPY**  
London, Great Britain, 05-09.09.1988.

- Sudionik: TOMAŠ, M.S.
- Prilog: 186. TOMAŠ, M.S., LENAC, Z.: Enhanced Raman Scattering Mediated by Surface Polaritons in a Thin Metallic Slab, poster

**INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERDISCIPLINARY TOPICS IN CHEMISTRY AND PHYSICS II MOLECULAR ASTROPHYSICS**  
Brioni, 05.-09.09.1988.

- Sudionik: PLAVŠIĆ, D., TRINAJSTIĆ, N.

Prilog: 187. RANDIĆ, M., PLAVŠIĆ, D., TRINAJSTIĆ, N.: Aromaticity in Polycyclic Conjugated Hydrocarbon Dianions, (poster)

**5. GODIŠNJI SASTANAK MEĐUNARODNE SAVJETODAVNE GRUPE ZA ZRAČENJE NAMIRNICA**  
Beč, 06.-08.09.1988.

Sudionik: RAŽEM, D. (predstavnik Jugoslavije)

**AQUACULTURE INTERNATIONAL CONGRESS**  
Vancouver, British Columbia, Kanada, 06.-09.09.1988.

Sudionik: TESKEREDŽIĆ E.

Prilog: 188. TESKEREDŽIĆ, E., TESKEREDŽIĆ, Z., TOMEČ, M., MARGUŠ, D. HACMANJEK, M.: Culture of Coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*) and rainbow trout (*Salmo gairdneri*) in the Adriatic Sea.

**FORUM PANNONICUM rerum naturarum**  
Maribor, 08.-10.09.1988.

Prilog: 189. LOVRIĆ, A.Ž., RAC, M.: Peri-Pannonian Xerothermic Vegetation of the Kordun Karst and Banija Ophiolites in mid Croatia (saopćenje)

**COLLOQUIUM ON ADVANCED MATERIALS, YUGOSLAVIA-EEC, ADVANCED -METALLIC AND CERAMIC MATERIALS**  
Sarajevo, 12-14.09.1988.

Sudionik: BRNIČEVIĆ, N., GRŽETA, B.

Prilog: 190. BRNIČEVIĆ, N., PALJEVIĆ, M., ČURIĆ, M., RUŽIĆ-TOROŠ, R., TONKOVIĆ, M., TUŠEK-BOŽIĆ, LJ., PLANINIĆ, P., RAKVIN, B., TROJKO, R., POŽEK, M., PRESTER, M., BABIĆ, E.: High-temperature superconducting oxides, thermal treatment, structural spectroscopic and transport properties (usmeno saopćenje).  
191. GRŽETA, B.: Application of X-ray diffraction in materials research.

**INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE INDUSTRIAL APPLICATIONS OF THE MOSSBAUER EFFECT**  
Parma, Italija, 12.-16.09.1988.

Prilog: 192. HANŽEL, D., BILINSKI, H., NOTHIG-LASLO, V.: Study of Bentonites by Mossbauer and EPR Spectroscopy

CONFERENCE ON HYDRAULIC MACHINERY  
Ljubljana, 13-15.09.1988.

Sudionik: MIKELIĆ, A.

9th EUROPEAN IMMUNOLOGY MEETING  
Rim, Italija, 14.-17.09.1988.

- Sudionici: GABRILOVAC J., JURIN M., VITALE B.  
Prilozi: 193. ČIČIN-ŠAIN, L. J. GABRILOVAC, JERNEJ, B., ČIČIN-ŠAIN, L.,  
OSMAK, M., MARTIN, I., PEROVIĆ, S., BORANIĆ, M.: NK-  
ADCC Activity in Wistar Rats Selected for High and Low  
Platelet Serotonin Content (poster)  
194. GABRILOVAC J., BORANIĆ M., MARTIN I., RAJIĆ LJ., OSMAC  
M., BATINIĆ D., TIEFENBACH A.: Endogenous Alpha-IFN- and  
Poly I.C.-stimulated NK-activity in Peripheral Blood of Children  
with Untreated Acute Lymphocytic Leukemia (ALL), poster  
195. GABRILOVAC J., JERNEJ B., ČIČIN-ŠAIN L., OSMAC M.,  
MARTIN I., PEROVIĆ S., BORANIĆ M.: NK- and ADCC Activity  
in Wistar Rats Selected for High and Low Platelet Serotonin  
Content, poster  
196. KOZJEK L., ANTICA M., ČULO F., VITALE B.: Effect of  
Combined Cyclophosphamide and Thymic Extract Treatment  
on Growth of Methylcholanthrene Induced Tumor, saopćenje  
197. ŽARKOVIĆ N., JURIN M., HRŽENJAK M., ILIĆ Z.: The Influence  
of "Isorel" on Immune Reactivity of Tumor Bearing Mice, poster

XXIV INTERNATIONAL SCHOOL OF ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS,  
Duiilovo, Split, 18.09.-2.10.1988.

Sudionik: LJUBIČIĆ, ml., A.

2nd EUROPEAN COLLOID AND INTERFACE SOCIETY CONFERENCE  
Arcachon, Francuska, 19.-22.09.1988.

- Sudionik: FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, N.  
Prilozi: 198. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, N., ŠKRTIĆ, D.: Interactions between  
surfactant ions of opposite charge, (poster)  
199. ŠKRTIĆ, D., FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, N.: On the Specific  
interactions between sodium dodecyl sulphate and calcium  
oxalate particles. Control mechanisms of the crystal growth in  
the presence of anionic surfactant

6. SKUP SEDIMENTOLOGA JUGOSLAVIJE  
Cetinje, 20-23.09.1988.

- Sudionik: S. PUŠKARIĆ  
Prilog: 200. S. PUŠKARIĆ: Neki aspekti sedimentacije i erozije uvjetovane  
morskim strujama u sjevernom Jadranu, izlaganje

4th Joint Vacuum Conference  
Portorož, 20-23.09.1988.

- Sudionici: GRACIN, D., PERŠIN, M., VLAHOVIĆ, B., ZORC, H., BARTOLIĆ, V.
- Prilozi: 201. PERŠIN, M., VLAHOVIĆ, B.: Some electrical and photovoltaic properties of poly-Si/SnO<sub>2</sub> heterojunction.
202. VLAHOVIĆ, B., MIKŠIK, Z., PERŠIN, M., SINOČEVIĆ, R., BORJANOVIĆ, V.: Possibilities of electron beam recrystallization of thin films of a-Si:H.
203. TASEVSKI, M., GRACIN, D.: Properties of magnetron sputtered hydrogenated amorphous silicon (poster).
204. GRACIN, D., DESNICA, D., DESNICA, U., RADIĆ, N.: The influence of posthydrogenization and thermal treatment on DOS in a DC magnetron deposited a-Si:H by thermostimulated conductivity (poster).

8. JUGOSLAVENSKI KONGRES ZA KEMIJU I KEMIJSKU TEHNOLOGIJU  
Priština, 20-23.09.1988.

- Sudjelovali: ALEBIĆ-JURETIĆ, A., DRAŠNER, A., PALJEVIĆ, M.
- Prilozi: 205. ALEBIĆ-JURETIĆ, A., KLASINC, L.: Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU) i metali u lebdećim česticama sakupljenim u Rijeci, (poster)
206. DRAŠNER, A., BLAŽINA, Ž.: Supstitucije metal-metaloid u sistemu Zr<sub>1-x</sub>M<sub>x</sub>V<sub>2</sub> (M=Si,Al) (poster).
207. PALJEVIĆ, M.: Višokotemperaturna oksidacija ZrAl i ZrAl<sub>2</sub> (poster).

14. KONGRES SAVEZA DRUŠTAVA FIZIOLOGA JUGOSLAVIJE  
Beograd, 20.-24.09.1988.

- Sudionici: GABRILOVAC J., JERNEJ B., MUCK-ŠELER D., PERIČIĆ D., RADAČIĆ M., ŠMEJKAL-JAGAR L., TVRDEIĆ A.
- Prilozi: 208. GABRILOVAC J., JERNEJ B., ČIČIN-ŠAIN L., OSMAK M., MARTIN I., PEROVIĆ S., BORANIĆ M.: NK- and ADCC Activity in Spleens of Rats Selected for Low Platelet Serotonin Content, poster
209. GABRILOVAC J., JERNEJ B., ČIČIN-ŠAIN L., OSMAK M., MARTIN I., PEROVIĆ S., BORANIĆ M.: NK- and ADCC Activity in Spleens of Rats Selected for Low Platelet Serotonin Content, poster
210. JERNEJ B., ČIČIN-ŠAIN L.: Platelet Serotonin Level is under Genetic Control, saopćenje
211. MARTIN-KLEINER I., GABRILOVAC J., OSMAK M.: The *in vitro* Effect of Leu-enkephalin on Human Natural (NK) Cell Activity, poster
212. MUCK-ŠELER D., DEANOVIĆ Ž.: Serotonin in the Human Blood Platelets, saopćenje
213. PERIČIĆ D.: Sex Differences in the Brain GABA System, saopćenje
214. RADAČIĆ M.: Role of Hyperthermia in the Treatment of malignant Diseases, saopćenje



215. TVRDEIĆ A., PERIČIĆ D., MUCK-ŠELER D.: Sex Differences in GABA Binding and Plasma GABA Levels - Do They Exist?, saopćenje

**10. KONGRES FARMACEUTA JUGOSLAVIJE**  
Novi Sad, 21.-24.09.1988.

- Prilog: (216) JADRIJEVIĆ-MLADAR, M., PLAVŠIĆ, D., VIKIĆ-TOPIĆ, D., MOVRIN, M.: Odnos kemijske strukture, fizičko-kemijskih svojstava i biološke aktivnosti derivata 1,4- i 3,1-benzoksazindiona, poster.

**AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, 196. MEETING: SYMPOSIUM ON COMPUTATIONAL GRAPH THEORY AND COMBINATORICS**  
Los Angeles, 25.-30.09.1988.

- Prilog: 217. KNOP, J.V., MULLER, W.R., SZYMANSKI, D., NIKOLIĆ, S., TRINAJSTIĆ, N.: Computer Oriented Molecular Codes

**SYMPOSIUM ON BIOMARKERS OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION**  
Los Angeles, USA, 25-30.09.1988.

- Sudionik: Kurelec, B.  
Referat: 217a. KURELEC, B., CHACKO, M., KRČA, S., GARG, A., GUPTA, R.C.: DNA adducts in marine mussel and fresh water fishes living in polluted and unpolluted environments

**MAT/CHEM/COMP 1988. THE THIRD INTERNATIONAL COURSE AND 15th IFSCC INTERNATIONAL CONGRESS: COSMETIC SCIENCE '88**  
London, 26.-29.09.1988.

- Sudionik: SLOVENAC, M.:  
Prilog: 218. SLOVENAC, M., OSTROGOVIĆ, Z., KLAŠINC, L., MARČEC, R.: Naphthalan I.G. - Natural Oil Like Liquid Promising Efficient Cosmetic Application, (poster)

**Q.M. 88 CONF.**  
Lenox, Massachussets, USA, 26.-30.09.1988.

- Sudionik: VRANIĆ, D.

**SIMPOZIJUM "PROUČAVANJE BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG SVETA SA ASPEKTA PROBLEMA ZAŠTITE I UNAPREĐENJA ŽIVOTNE SREDINE"**  
Kragujevac, 29.-30.09.1988.

- Prilog: 219. Rac, M., Lovrić, A.Ž., Sekulić, B.: Specifičnosti flore i vegetacije Pančičeva rodnog kraja u Vinodolu (saopćenje)

**15<sup>th</sup> MEMORIJALNI SASTANAK PROFESORA SALTYKOWA**  
Zagreb, 30.09.-01.10.1988.

- Sudionik: ŽARKOVIĆ N.  
Prilozi: 220. GEŽO A., CERAR A., JUTERŠEK A., BOŽIĆ B., JOKSINOVIĆ Z., ŽITKO A., ŽARKOVIĆ K., ŽARKOVIĆ N., ZGRADIĆ I., HORŽIĆ M.: Limfoidna reakcija na karcinom ili istovremeno prisutnost adenokarcinoma i malignog limfoma u želucu  
221. GEŽO A., JUTERŠEK A., ŽITKO A., BOŽIĆ B., JOKSINOVIĆ Z., ŽARKOVIĆ N., MORŽIĆ M., ŽARKOVIĆ K., ZGRADIĆ I.: Endoskopska i patohistološka dijagnostika karcinoma želuca  
222. GEŽO A., ŽARKOVIĆ N., JUTERŠEK A., HORŽIĆ M., ŽITKO A., BOŽIĆ B., JOKSINOVIĆ Z., ŽARKOVIĆ K., ZGRADIĆ I.: Leomyosarcoma ventriculi (prikaz slučaja)  
223. ZGRADIĆ I., DANILOVIĆ Ž., ŽARKOVIĆ N., ŽARKOVIĆ K., HRŽENJAK M., ILIĆ Z., OSMAK M., GEŽO A.: Učinak estramustin fosfata na morfološke osobine stanica linija HeLa, L929 i HEP-2 in vitro  
224. ŽARKOVIĆ N., SOLDI I., ŽARKOVIĆ K., JURIN M., ILIĆ Z., SKALA K., GEŽO A., ZGRADIĆ I.: Histološka analiza antitumorskog učinka GaAs laserskog zračenja na rast fibrosarkoma CMC-1  
225. ŽARKOVIĆ N., ŽARKOVIĆ K., JURIN M., ZGRADIĆ I., GEŽO A.: Inhibicija rasta melanoma B16 u nozi za vrijeme regeneracije jetara

**"THE FUTURE OF THE MEDITERRANEAN AREA"**  
Erice, Italija, 10.1988.

- Sudionik: SLAUS, I.

**Eleventh World Congress of the International Measurement Confederation**  
Houston, Texas, 10.1988.

- Sudionik: MUTABŽIJA, R.  
Prilog: 226. MUTABŽIJA, R.: Some Scientific Tools and Problems in Measurements at the Turn of the Century, saopćenje

**4<sup>th</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RADIATION PHYSICS**  
SAO PAULO,  
Sao Paulo, Brazil, 03.-07.10.1988.

- Sudionici: LJUBIČIĆ, A.

- Prilog: 227. DOBRINIĆ, J., ORLIĆ, N., KAUČIĆ, S., KEKEZ, D., LJUBIČIĆ, A., LOGAN, B.A.: Angular correlation in Double Internal Bremsstrahlung.

**ECOLOGICAL CONSIDERATIONS REPORTED ON 11th CONSULTATIVE MEETING OF CONCENTRATING PARTIES TO THE CONVENTION ON THE PREVENTION OF MARINE POLLUTION BY DUMPING OF WASTES AND OTHER MATTER**  
London, Velika Britanija, 03.-07.10.1988.

- Referat: 228. AHEL, M.: The sinking and fate of the chemical tanker "Brigitta Montanari"

**11. JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ O FIZICI KONDENZOVANE MATERIJE,**  
Donji Milanovac, 03.-07.10.1988.

- Sudionici: DESNICA I.D., ETLINGER B, URLI N.B., ŠANTIĆ B., DESNICA, U., IVANDA, M.
- Prilozi: 229. BRNIČEVIĆ, N., TUŠEK-BOŽIĆ, LJ., TOMAN, Ž., ČURIĆ, M., POŽEK, M., DESNICA, D., TURKOVIĆ, A.: Električna, magnetska i strukturna svojstva supravodljivog sistema  $YBa_2Cu_{3-x}V_xO_7$  za  $x=0.1-1.0$ , (poster)
230. BRNIČEVIĆ, N., TUŠEK-BOŽIĆ, LJ., TOMAN, Z., ČURIĆ, M., POŽEK, N., DESNICA, D., TURKOVIĆ, A.: Električna, magnetska i strukturna svojstva supravodljivog sistema  $YBa_2Cu_{3-x}V_xO_7$  za  $0.1 < x < 1.0$  (poster).
231. DESNICA, D., DESNICA, U.V.: Utjecaj naknadne obrade na svojstva telurom implantiranog silicija (poster).
232. DESNICA, U., ŠANTIĆ, B.: Fotoelektrični efekti u visokootpornom galij arsenidu. (poster).
233. DESNICA, U.V.: Defekti u poluvodičima (uvodno predavanje).
234. KRANJČEC, M., ČELUSTKA, B., ETLINGER, B., DESNICA, U.: Indirektni dozvoljeni prijelazi u  $(Ga_{0.3}In_{0.7})Se_3$  (poster).
235. URLI N., B.PIVAC: Komparativna analiza kompleksa kisika i ugljika u polikristaliničnom siliciju (poster).
236. IVANDA, M., ŠEGEDIN, M., PIVAC, B.: Some Examples of Applications of Laser Micro Raman Spectroscopy.
237. STUBIČAR, M., RADIĆ, N., MILAT, O., STUBIČAR, N., DMITROVIĆ, R., KOKANOVIĆ, I.: Istraživanje svojstava bakrenih presvlaka pripremljenih metodom magnetronske depozicije (poster).

**INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CHARRS AND MASU SALMON**  
Sapporo, Japan, 03.-09.10.1988.

- Sudionik: TESKEREDŽIĆ, E.
- Prilog: 238. TESKEREDŽIĆ E., TESKEREDŽIĆ, Z., ROMAN, Z., ŠTANCL, Ž. MODRUŠAN, Z.: Controlled rearing of amago salmon (*Onco-rhynchus rhodurus*) in floating cages in the

3<sup>rd</sup> SIR WORKSHOP  
Bari, 04-05.10.1988.

Sudjelovali: LUIĆ, M.

10<sup>th</sup> AMPERE SUMMER SCHOOL AND SYMPOSIUM ON MAGNETIC  
RESONANCE AND RELAXATION, New Fields and Techniques  
Portorož, 04.-10.10.1988.

Sudionici: MEIĆ, Z., ŠUBA, S., VIKIĆ-TOPIĆ, D.,  
Prilog: 239. VIKIĆ-TOPIĆ, D., MEIĆ, Z.: Deuterium Isotope Effects in  $^1\text{H}$  and  
 $^{13}\text{C}$  NMR spectra of binuclear aromatic Compounds, poster.

MEĐUNARODNI SIMPOZIJ "ALTERNATIVNI IZVORI ENERGIJE DANAS I ZA  
21. STOLJEĆE"  
Brioni, 05-08.10.1988.

Sudionici: URLI N.B. i VLAHOVIĆ B.  
Prilozi: 240. VLAHOVIĆ, B., PERŠIN, M., SINOVČEVIĆ, R., MIKŠIK, Z.,  
BORJANOVIĆ, V.: Razvoj novih metoda za proizvodnju  
komponentata fotonaponske ćelije.  
241. URLI, N., ŽIC, M., KISS, Z.: Tandem solarne ćelije - novi pristup  
u realizaciji ekonomičnih fotonaponskih uređaja.

5. SASTANAK METROLOŠKE DOZIMETRIJSKE LABORATORIJE, OOUR  
"Zaštita", Institut "Boris Kidrič"  
Beograd, 06.-07.10.1988.

Sudionica: RANOGAJEC-KOMOR, M.

MINERALI, STIJENE, IZUMRLI I ŽIVI SVIJET B I H  
Sarajevo, 07.-08.10.1988.

Sudionik: PAMIĆ, J.  
Prilog: 242. PAMIĆ, J., INJUK, J.: Alpske granitoidne stijene Prosare u  
sjevernoj Bosni.  
243. RAC, M., LOVRIĆ, A.Ž., SEKULIĆ, B.: Geobotanička  
specifičnost kanjona Butišnice i okolnih dolomitnih planina  
(saopćenje)

8<sup>th</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ATHEROSCLEROSIS  
Rim, 09.-13.10.1988.

Sudionica: PIFAT, G.

- Prilog: 244. PIFAT, G., HERAK, J.N., BRNJAS-KRALJEVIĆ, J.,  
KNIPPING, G., MULLER, G.: The State of LDL Surface  
Depends on the State of the Core.
245. HERAK, J.N., KRILOV, D., PIFAT, G.: ESR Spin Trapping Study  
of Peroxidation of Human LDL.

## INTERNATIONAL WORKSHOP ON NUCLEAR DYNAMICS AT MEDIUM AND HIGH ENERGIES

Bad Honnef, Zap. Njemačka, 10.-14.10.1988.

- Prilog: 246. LAUDRIDOU, P., GOUJDAMI, D., DURAND, D.,  
GUILBAULT, F., LEBRUN, C., PEGHAIRE, A., QUEBERT, J.,  
SAINT-LAURENT, F., BASRAK, Z., ARDOUIN, D.: Timescale of  
Particle Emission Using Nuclear Interferometry, saopćenje

## CONSULTATION MEETING ON TOXICITY OF SELECTED SUBSTANCES TO THE MARINE ORGANISMS (UNEP/WHO)

Villefranche-sur-Mer, Francuska, 10-14.10.1988.

- Sudionici: B. OZRETIĆ, M. OZRETIĆ

## 10. KONGRES SAVEZA DRUŠTAVA FARMAKOLOGA JUGOSLAVIJE

Neum, 12.-15.10.1988.

- Sudionici: MUCK-ŠELER D., PERIČIĆ D., TVRDEIĆ A.
- Prilozi: 247. MUCK-ŠELER D., PERIČIĆ D.: Effects of Dihydroergosine and  
Imipramine on 5-HT<sub>2</sub> Receptors in the Rat Brain, saopćenje
248. PERIČIĆ D.: Imipramine and Dihydroergosine Possess Two  
Components - One Stimulating 5-HT<sub>1</sub> and Other Inhibiting 5-  
HT<sub>2</sub> Receptors, saopćenje
249. TVRDEIĆ A., PERIČIĆ D.: Does Dihydroergosine Affect Brain  
GABA-A Recognition Sites and Plasma GABA Levels of  
Female and Male Rats?, saopćenje

## 4. KONGRES EKOLOGA JUGOSLAVIJE

Ohrid, 12-16.10.1988.

- Sudionici: M. BRENKO, Lj. IGIĆ, Z. ŠTEVČIĆ, D. ZAVODNIK,  
N. ZAVODNIK
- Prilozi: 250. HRS-BRENKO M.: Istraživanje dagnji (*Mytilus galloprovincialis*  
Lamarck) u sjevernom Jadranu, saopćenje
251. IGIĆ LJ.: Porifera u obraštajnim zajednicama severoistočnog  
Jadrana, saopćenje
252. LEGAC M., M. HRS-BRENKO: Jestiva srčanka (*Cerastoderma*  
*glaucum* Bruguiere) u Jadranu, saopćenje
253. RAC, M., LOVRIĆ, A.Ž., SEKULIĆ B.: Ekologija i  
rasprostranjenost jadranske crne jele i submediteranskih  
jelovih šuma na primorskom kršu (saopćenje)
254. ŠTEVČIĆ Z.: Problemi životnih oblika u zoologiji, saopćenje



255. ZAVODNIK D.: Dometi i promašaji zaštite podmorja istočnog Jadrana, saopćenje
256. ZAVODNIK D.: Vegetacija bentoskih alga otoka Banjole (sjeverni Jadran), saopćenje

# 31<sup>th</sup> CONGRES-ASSEMBLEE PLENIERE DE LA COMMISSION INTERNATIONALE POUR L'EXPLORATION SCIENTIFIQUE DE LA MER MEDITERRANEE

Atena, Grčka, 17-21.10.1988.

- Sudionik: BILINSKI, H., HADŽIJA, O., LIMIC, N., Z. ŠTEVČIĆ, M. OZRETIĆ, I. IVANČIĆ, KNIEWALD, G., KOZAR, N., MLAKAR, M., PICER, M., PICER, N., SEKULIĆ, B.
- Prilozi: 257. BILINSKI, H., KWOKAL, Ž., BRANICA, M.: Vertical distribution of Ca, Mg, Hg and pH Measurements in Stratified Krka Estuary, (poster)
258. BILINSKI, H., KWOKAL, Ž., BRANICA, M.: Vertical distribution of calcium, magnesium, mercury and pH measurements in stratified Krka River Estuary.
259. BRAJKOVIĆ, Z., BERMANEC, V., TIBLJAŠ, D., KNIEWALD, G.: On the origin and geological type of Tuzla salt deposits in Yugoslavia.
260. GRŽETIĆ, Z., INJUK, J., LIMIC, N., NAGJ, M., VALKOVIĆ, V.: Modelling for estimation of input of toxic metals into a bay.
261. GRŽETIĆ, Z., SMIRČIĆ, A., ŠKRIVANIĆ, A.: Wind stress and distribution of chemical parameters in the Krka River Estuary.
- (262) HADŽIJA, O., TONKOVIĆ, M., ISKRIĆ, S.: The Mobility of Some Carboxy and Hydroxy Benzene Derivatives on Thin-Layer of Silica Gel Plain and Fe(III)- Impregnated, (poster)
- (263) ISKRIĆ, S., HADŽIJA, O.: HADŽIJA, O., TONKOVIĆ, M.: The mobility of some Carboxy and Hydroxy Benzene derivatives on thin layers of Silica gel plain and Fe(III)-Impregnated (poster).
264. IVANČIĆ I., D. DEGOBBIS: Changes of UV-hydrolyzable Phosphorus and Nitrogen in the northern Adriatic Sea, izlaganje
265. KOZAR, S., BILINSKI, H., BRANICA, M.: Adsorption of Cd, Pb, Cu and Zn Ions on Mineral and Model Surfaces Under Seawater Conditions
266. KOZAR, S., BILINSKI, H., BRANICA, M.: Adsorption of Cd(II), Pb(II), Cu(II) and Zn(II) ions on mineral and model surface under seawater conditions.
267. KOZARAC, Z., PLAVŠIĆ, M., ČOSOVIĆ, B., VILIČIĆ, D.: Interaction of cadmium and copper with surface active material by marine phytoplankton.
268. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ M., B. OZRETIĆ: Inhibition of sardine liver esterases by organophosphate and carbamate pesticides *in vitro*, saopćenje
269. KUZMIĆ, M., PASARIĆ, Z., ORLIĆ, M.: Adriatic shelf response to shirocco wind. A modelling inquiry.
270. LOVRIĆ, A.Ž., SEKULIĆ, B., RAC, M.: Mapping of pollution induced degradation in coastal vegetation along easter Adriatic (poster)
271. LUCU Č., O. JELISAVČIĆ: Transfer of <sup>137</sup>Cs across the gills epithelial cells of the crab *Carcinus mediterraneus*, saopćenje

272. MIKAC, N., BRANICA, M.: Determination of ionic alkyl lead compounds in environmental waters.
273. ORLIĆ, M., PASARIĆ, Z., KUZMANOVIĆ, N., BRANA, J., KUZMIĆ, M.: On the structure of inertia-period oscillations in the Adriatic Sea.
274. PICER, M.: Levels and trends of the pollution of chlorinated hydrocarbons in sediments from the Mediterranean sea.
275. PICER, N.: Levels and trends of the pollution of chlorinated hydrocarbons in mussels from the Rijeka Bay.
276. PLAVŠIĆ, M., ČOSOVIĆ, B.: On interaction of copper with surface active material in natural waters.
277. VILIĆIĆ, D., VUČAK, Z., ŠKRIVANIĆ, A., GRŽETIĆ, Z.: An unusual phytoplankton bloom in the open South Adriatic waters.
278. ŠTEVČIĆ, Z.: Ecological spectrum of the spiny spider crab (*Maja squinado*), saopćenje

**3rd MEETING OF THE WORKING GROUP ON NUTRIENTS, PARIS COMMISSION**  
Haag, Nizozemska, 24-27.10.1988.

Sudionik: DEGOBBIS D.

**21st ANNUAL MEETING OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR RADIATION BIOLOGY**  
Tel Aviv, Izrael, 24.-30.10.1988.

Sudionica: OSMAK M.  
Prilog: 279. OSMAK M., PEROVIĆ S.: Multiple Fractions of Gamma Rays Induced Resistance to Cis-dichlorodiamine Platinum (II) and Methotrexate in Human HeLa Cells, referat

**ZNANSTVENI SKUP O SISTEMU NAUČNIH I TEHNOLOŠKIH INFORMACIJA JUGOSLAVIJE**  
Dubrovnik, 25.-28.10.1988.

Sudionica: STOJANOVSKI J.

**13. SAVJETOVANJE O SUVREMENIM DOSTIGNUĆIMA U PROIZVODNJI CEMENTA I AZBEST CEMENTA**  
Brioni, 26-28.10.1988.

Sudjelovali: MATKOVIĆ, B., PALJEVIĆ, M.  
Prilog: 280. ROGIĆ, V., DASOVIĆ, D., MATKOVIĆ, B., GRŽETA, B., DIMIĆ, D.: Razvoj čvrstoća u vezivu od elektrofilitarskog pepela termoelektrane Gacko (usmeno saopćenje).

13. SIMPOZIJ O MJERENJIMA I MJERNOJ OPREMI  
Split, 26.-29.10.1988.

Sudionik: CVITAS, T.  
Prilog: 281. BUTKOVIĆ, V., CVITAS, T., LOVRIĆ, J.: Troposferski ozon na  
Medvednici pokraj Zagreba, (saopćenje)

2<sup>nd</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM TRANSPLANTATION OF ENDOCRINE  
PANCREAS  
Vrnjačka Banja, 27-29.10.1988.

Sudionik: SLIJEPCJEVIĆ M.  
Prilozi: 282. SLIJEPCJEVIĆ M., HADŽIJA M., SUTLIĆ Ž., JURETIĆ D.,  
ČEPELAK I., DURINOVIĆ-BELLO I., VARNAY M., LIPOVAC K.,  
HADŽIJA M., LIPOVAC V.: Survival and Function of Dog  
Isolated Beta Cells of Pancreas after Transplantation into  
Xenogeneic Diabetic Recipient, referat  
283. BIOČINA B., HADŽIJA M., SUTLIĆ Ž., ANIĆ D., TOMAS Ž.,  
VARNAY M., SLIJEPCJEVIĆ M.: Pancreatectomy and  
Autotransplantation of Endocrine Tissue Fragments in Dogs,  
referat

9<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONGRESS ON PHOTOBIOLOGY  
Jerusalem, Izrael, 30.10.-05.11.1988.

Sudionica: SALAJ-ŠMIC E.  
Prilog: 284. SALAJ-ŠMIC E., LERŠ N., TRGOVČEVIĆ Ž.: Overproduction of  
Single-stranded DNA-binding protein increases UV-induced  
mutagenesis in Escherichia coli

SIMPOZIJ: PHOTOVOLTAISCHE MATERIALEN  
Badenweiler, Zap. Njemačka, 02-04.11.1988.

Sudionik: URLI, N.B.

EUROPEAN MATERIALS RESEARCH SOCIETY HIGH TEMPERATURE  
SUPERCONDUCTORS-PREPARATION AND APPLICATION  
Strasbourg, Francuska, 08.-10.11.1988.

Sudionici: BRNIČEVIĆ, N.  
Prilog: 285. BRNIČEVIĆ, N., PLANINIĆ, P., VESELIĆ, J., ČURIĆ, M.,  
TUŠEK-BOŽIĆ, LJ., TURKOVIĆ, A., ABT, R., SCHWEIGER, S.,  
WIPPEL, V., LEISING, G., STADLOBER, B., KNOLL, P.: High-Tc  
Phase Stabilization in Bi-Ca-Sr-Cu-O Systems by Lead  
Doping, (poster)

**2. JUGOSLAVENSKI SEMINAR O UPOTREBI LASERA U NEUROKIRURGIJI**  
Zagreb, 14-16.11.1988.

Sudionik: SKALA, K.  
Prilog: 286. SKALA, K., ELIAV, J.: Osnovni tehnički parametri primjene lasera u kirurgiji

**JOINT FRENCH-IZRAEL BINATIONAL SYMPOSIUM ON COMBINATORICS AND ALGORITHMS**  
Jerusalem, Izrael, 14-17.11.1988.

Sudionik: GAMBERGER, D.  
Prilog: 287. GAMBERGER, D.: A Novel Division Algorithm in the Residue Number System, saopćenje

**1. JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ O SEKUNDARNIM SIROVINAMA**  
Beograd, 16-18.11.1988.

Prilog: 288. ROGIĆ, V., DASOVIĆ, D., MATKOVIĆ, B., PALJEVIĆ, M., DIMIĆ, D., TUĐA, M.: Specifičnosti elektrofilitarskog pepela TE Gacko i istraživanje mogućnosti njegove primjene u proizvodnji veziva za građevinarstvo (usmeno saopćenje).

**INTERNATIONAL WORKSHOP ON FLOW CYTOMETRY IN AQUATIC SCIENCE**  
Pariz, Francuska, 23.-24.11.1988.

Sudionik: ŽUTIĆ, V.

**SYMPOSIUM ON FREE RADICALS IN MEDICINE**  
Pariz, Francuska, 09.-10.12.1988.

Sudjelovala: MAROTTI, T.  
Prilog: 289. MAROTTI, T.: Antioxidative Properties of Met- and Leu-enkephalins

**19. JUGOSLAVENSKI SIMPOZIUM IZ BIOFIZIKE I SATELITSKI SIMPOZIUM "MEDICINSKA BIOAKUSTIKA"**  
Igman, Sarajevo, 13.-17.12.1988.

Prilog: 290. NIKOLIĆ, S.: Stability of polycyclic conjugated hydrocarbons in the terrestrial environment.

**3.8.c) ZNANSTVENI SKUPOVI U ORGANIZACIJI INSTITUTA "RUĐ  
ER BOŠKOVIĆ" U 1988. GODINI**

1. 13. INTERNATIONAL RADIOCARBON CONFERENCE  
Dubrovnik, 20.-25. june 1988.  
Organizacijski odbor: SRDOČ, D. (predsjednik), HORVATINČIĆ, N.,  
KRAJCAR-BRONIĆ, I., OBELIĆ, B., SLIEPČEVIĆ, A. - članovi
2. BRIONI INTERNATIONAL CONFERENCES ON  
INTERDISCIPLINARY TOPICS IN CHEMISTRY AND PHYSICS II,  
MOLECULAR ASTROPHYSICS  
Brioni, 5.-9.09.1988.  
Organizacijski odbor: BOSANAC, S. (predsjednik), KROTO, H.W.,  
LOGOŽAR, R., PLAVŠIĆ, D., RUŽDJAK, V. (članovi), REIĆ, L.  
(sekretarica)
3. INTERNATIONAL SEMINAR ON PROBABILISTIC METHOD IN  
RELIABILITY AND RISK EVALUATION  
Cavtat, 12-16.09.1988.  
Organizacijski odbor : VOJNOVIĆ, B. - predsjednik, CARLSON, D.,  
BLEMEL, K., SWAIN, A. - članovi.
4. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE ELECTRONIC STRUCTURE  
AND PROPERTIES OF MOLECULES AND CRYSTALS  
Cavtat, 29.08.-3.09.1988.  
Organizacijski odbor: MAKSIĆ, Z.B. (predsjednik), ECKERT-MAKSIĆ,  
M., MEIĆ, Z., RUŠČIĆ, B., SOKOLIĆ, F.,  
VUČKOVIĆ, D. (članovi), NEKIĆ, N. and RUŠČIĆ, LJ. (sekretarice)



3.9.a) KOLOKVIJI INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ" ODRŽANI U  
1988. GODINI

1. CARLOY, R.E., Ames Laboratory U.S.D.O.E. and Department of Chemistry, Iowa State University, Ames, Iowa, SAD, Synthesis, Structure and Properties of Reduced Ternary Molybdenum Oxides, Compounds with Discrete Clusters and Extended Metal-Metal Bounded Arroyes, 06.07.1988.
2. DEVIDE, Z., počasni savjetnik Instituta "Ruđer Bošković", 35 godina elektronske mikroskopije u Institutu "Ruđer Bošković", 14.12.1988.
3. JELASKA, S., Biološki odjel Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, Nove himere - stara pitanja, 12.10.1988.
4. KEEHN, P.M., Brandeis University, U.S.A. Synthesis of tri-o-thymotide host analogues, 27.12.1988.
5. MARTINIS, M., Zašto je fizika teških iona na visokim energijama fascinirajuća?, 18.05.1988.
6. PAIĆ, G., Sudari ultrarelativističkih iona i potraga za mogućim faznim prijelazom u nuklearnoj materiji, 14.09.1988.
7. RAŽEM, D., Radijacijsko-kemijski kriteriji zdravstvene ispravnosti ozračenih namirnica, 13.04.1988.
8. SCHUBERT, A., Hungarian Academy of Science, Budimpešta, Mađarska, Citation Scores and Scales in Assessing the Impact of Scientific Publications, 16.03.1988.
9. TOMAŠIĆ J., Odjel za radioimunologiju, Imunološki zavod, Zagreb, Bakterijski peptidoglikani kao modulatori imunološkog odgovora, 09.11.1988.
10. ZENKO, F., Institut za filozofiju Sveučilišta u Zagrebu, Boškovićev apsolutni dinamizam, 13.01.1988.

**3.9. b) KOLOKVIJI I SEMINARI ODRŽANI U INSTITUTU "RUĐER BOŠKOVIĆ" U 1988. GODINI**

1. ABRAMIĆ, M.:  
Peptidaze humanih eritrocita, 20.06.1988.
2. BILIĆ, N., DEMETERFI, K., PALLE, D., ZOVKO, N.:  
Novosti sa škole u Schladmingu, 17.03.1988.
3. BILIĆ, N.:  
XXIV konferencija iz visokoenergetske fizike, Muenchen, 4-10.08.1988. - izvještaj, 22.09.1988.
4. BIŠĆAN, J.:  
Interakcije na granici faza staklo/tekućina  
11.01.1988.
5. BJEGOVIĆ M.:  
Neki efekti gamafosa, 02.03.1988.
6. BOURGEAT, A., University of Saint-Etienne, Francuska:  
Homogenization of Two Phase Flows in Porous Media,  
6.04.1988.
7. BRAKO, R.:  
Kompjuteri, komunikacije, i sl. na Institutu: sadašnjost i  
budućnost, 14.04.1988.
8. BRATOS, S.:  
Laboratoire de Physique Theorique des Liquides, Universite P.  
et M. Curie, Paris, Francuska  
Statistical Mechanics of Chemically Reactive Liquids,  
11.04.1988.
9. BRENKO, M.:  
Jestivi školjkaši Jadranskog mora s posebnim osvrtom na  
komercijalni uzgoj
10. CHAICHIAN, M., University of Helsinki, Helsinki, Finland:  
Behaviour of the Superstring Amplitude at the Planck Scale and  
the Unitarity Bound, 5.09.1988.
11. CHARLESBY, A. (Royal Military College of Science, Shrivenham,  
England):  
Present and potential applications of high energy radiation,  
18.11.1988.
12. COFFIN, J.P., Centre de Recherches Nucleaires, Strasbourg:  
The Early Stage of the Heavy-Ion Collision at Low Impact  
Parameter, 15.09.1988.
13. CRNKOVIĆ, Č., International Centre for Theoretical Physics, Trieste,  
Italy:  
Super-Riemannove plohe kao granasta prekrivanja supersfere,  
24.03.1988.

14. ČAPLAR, R.:  
Predravnotežne i polarizacijske pojave u nuklearnim reakcijama,  
11.03.1988.
15. DESNICA, U.V.:  
Defekti u GaAs, 24.02.1988.
16. DESNICA, U.V.:  
Defekti u poluvodičima, 10.03.1988.
17. DEVIDE Z., Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Biljno-fiziološki pogled na ekosistem čovjeka, 22.06.1988.
18. DOMINGUEZ, C., DESY, Hamburg, F.R. Germany:  
Determination of the Weak Hadronic Matrix Element in QCD,  
21.04.1988.
19. DURIG, J.R.:  
University of South Carolina, Columbia, USA,  
Conformational Stability of the Haloacetyl Halides,  
25.08.1988.
20. ETTERS, R.D.:  
Colorado State University, Fort Collins, USA,  
The properties of molecular solids under high pressure,  
12.10.1988.
21. FUKS, D.:  
Sanitarna kvaliteta priobalnih voda sjevernog Jadrana,  
27.10.1988.
22. GABRILOVAC, J.  
In vitro i in vivo NK-modulatorna aktivnost Leu-enkefalina,  
16.12.1988.
23. GAMULIN, V.:  
Geni za tRNA iz streptomiceta, 17.02.1988.
24. GASSMAN, P.B., University of Minnesota, Minnesota, U.S.A.  
Single Electron Transfer. Chemistry of the One-electron Carbon-  
-Carbon Bond, 22.04.1988.
25. GASSMAN, P.G., University of Minnesota, Minnesota, U.S.A.  
How to Bend a Carbon-Carbon Bond, 20.04.1988.
26. GILMARTIN M., University of Maine, Department of Zoology, Orono,  
Maine, USA i D. DEGOBBIS  
Oceanographic Processes, Nutrient Cycling and Biological  
Production in Marine Ecosystems, with Special Reference to the  
Northern Adriatic Sea (Oceanographic Short Course),  
29.06.1988.
27. IGIĆ, LJ.:  
Opće karakteristike obraštaja
28. IVANČIĆ, I.:  
Faktori koji utječu na sudbinu organskog fosfora u sjevernom  
Jadranu, 12.04.1988.

29. JAKLIN A.:  
Metodika terenskoga dela na raziskovalni ladji
30. JAKLIN A.:  
Terensko delo - Banjole
31. JAKLIN, A.:  
Ogled akvarija in zgodovina CIM-R
32. JAKLIN, A.:  
Benthic communities in the Adriatic Sea, 21.06., 20.07.,  
10.08.1988.
33. JANOUCH, F., Forskningsinstitutet foer Atomfysik, Stockholm:  
L.D. Landau - a Physicist and a Man, 29.06.1988.
- 33.a. NIELSEN, H.B., Niels Bohr Institute, University of Copenhagen:  
Random Dynamics, 13.07.1988.
34. KITAKADO, S., Toyota Technological Institute, Nagoya, Japan:  
Quantization of Anomalous Gauge Theories, 31.08.1988.
35. KLAIC, B.:  
NMR studij mehanizma djelovanja Trp-represora, 20.01.1988.
36. KLAIC, B.:  
Kako radimo i gdje objavljujemo? Scientometrijska analiza  
kemičara s Instituta "Ruđer Bošković", 21.12.1988.
37. KOJIC-PRODIC, B.:  
Primjena CAMBRIDGE STRUCTURAL DATA BASE u organskoj  
kemiji.  
19.04.1988
38. KOTRSCHAL, K., Zoologisches Institut der Universität, Salzburg,  
Austrija  
Differential Shelter Utilization in Adriatic Blenniidae, 19.07.1988.
39. KOZARAC, Z.:  
Interakcija nitrofenola s lipidnim monoslojevima na granici faza  
voda-zrak.  
10.10.1988.
40. KRZNARIC, D.:  
Elektrokemijsko ispitivanje adenin nukleotida i DNK.  
30.06.1988.
41. LINDQUIST, D.G., University of North Carolina, Wilmington, North  
Carolina, USA  
Artificial Reef in USA: Current Research Program in North  
Carolina, 19.07.1988.
42. LOVRIC, M.:  
Square-wave voltametrija adsorbiranog reaktanta.  
7.03.1988.
43. LUKIERSKI, J., Institute for Theoretical Physics, Wroclaw, Poland:  
Recent Developments in Superparticle Models, 8.09.1988.
44. MARKOVIC, M.:  
Interpretacija kinetika taložnih procesa, 5.01.1988.

45. MAROTTI, T.  
Imunomodulatorni učinak enkefalina, 09.09.1988.
46. MATULIĆ-ADAMIĆ, J.:  
Fluorirani pirimidinski nukleozidi kao antiviralni agensi,  
18.05.1988.
47. McKINNEY F.K., Appalachian State University, Boone, USA  
Colonial Feeding Current Pattern in an Erect Bilaminare  
Bryozoan from Shallow Waters Near Rovinj, 15.06.1988.
48. MIKELIĆ, A.:  
Opticanje profila idealnim bezvrtložnim i vrtložnim fluidom,  
6.05.1988.
49. MORDHORST, E., Universitaet Hamburg:  
Preequilibrium Processes in Nuclear Reactions, 27.09.1988.
50. MULLER, W.E.G., Institut für Physiologische Chemie der Universität,  
Mainz, Zap. Njemačka  
Sponge, a Model System in Molecular Biology, 02.08.1988.
51. OSMAK M.:  
Vitamini A, C, E i rak, 13.01.1988.
52. PALLE, D.:  
Dilaton u kvantnoj kromodinamici, 27.10.1988.
53. PETRANOVIĆ, M.:  
Reparatorne aktivnosti eukariotskih stanica, 12.10.1988.
54. PETRICIOLI, D.:  
Put biologa jedrilicom od otočja Azori do Dubrovnika.  
05.12.1988.
55. PICEK, I.:  
 $K^0 - \bar{K}^0$  miješanje nakon otkrića  $B^0 - \bar{B}^0$ , 23.06.1988.
56. PICEK, I.:  
Fizika čestica - od akceleratorskih do kozmoloških testova.  
Izveštaj s XXIV konferencije iz visokoenergetske fizike,  
Muenchen, 4-10.08.1988; 29.09.1988.
57. PLAVŠIĆ, D.:  
Klasteri litija, 5.12.1988.
58. PUŠKARIĆ, S.:  
Značaj fosilnih i recentnih ostataka nano i mikroplanktona u  
sedimentima sjevernog Jadrana, 26.04.1988.
59. RICCI, R.A., Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Legnaro i Università  
di Padova:  
Recent Investigations on Dissipative Heavy-Ion Reactions at  
Tandem Energies, 5.05.1988.
60. RUŽIĆ, I.:  
Digitalna simulacija heterogenih i homogenih kemijskih reakcija  
pod utjecajem transporta mase i energije.  
12.12.1988.



61. SCHROTTER, H.W.:  
 Universität Ludwig Maximilian, München, Zap. Njemačka  
 Raman Spectroscopy in Gases, 24.03.1988.
62. SIMIĆ, M.G. National Institute of Standards and Technology,  
 Gaithersburg, MD., USA:  
 Dimerizacija fenolnih derivata u kemiji i biologiji, 06.10.1988.
63. SLIJEPCHEVIĆ, M.  
 Govedi pankreas kao izvor endokrinog tkiva za liječenje šećerne  
 bolesti, 18.05.1988.
64. SMAILAGIĆ, A., International Centre for Theoretical Physics, Trieste,  
 Italy:  
 Efektivno djelovanje za dvodimenzionalnu gravitaciju,  
 29.03.1988.
65. STANG, P.J., The University of Utah, Salt Lake City, Utah, U.S.A.:  
 Alkynyl Ester and Alkynyl Iodonium Chemistry, 8.06.1988.
66. STANG, P.J., The University of Utah, Salt Lake City, Utah, U.S.A.:  
 Strained Ring Systems: Cycloproparenes,
67. ŠIPS, L.:  
 O uzbudi visokoležećih struktura u udarnom presjeku,  
 15.12.1988.
68. ŠTEVČIĆ Z.:  
 Lice i naličje koautorskih publikacija, 05.04.1988.
69. TADIĆ, T.:  
 "Sputtering" izvor Van de Graaff akceleratora, 16.12.1988.
70. VAJIĆ, M.:  
 Korištenje ionskih snopova u analitičke svrhe, 16.12.1988.
71. VIKIĆ-TOPIĆ, D.:  
 Mehanizmi deuterijskih efekata na veliku udaljenost, 21.03.1988.
72. XYLA, A., Laboratory for Physical Chemistry, University of Patras,  
 Patras, Greece:  
 Kinetics of Calcium Carbonate Precipitation, 21.09.1988.
73. ZAVODNIK, D.:  
 Življenje na morskem dnu
74. ZAVODNIK, D.:  
 Nenavadni viri hrani iz morja
75. ZAVODNIK, N.:  
 Ekologija morskih algi
76. ZORC, H.:  
 Dojmovi sa 7. svjetske konferencije o tankim slojevima, New  
 Delhi, 7-11.12.1987., 7.01.1988.

**3.9. c) KOLOKVIJI I SEMINARI KOJE SU ZNANSTVENI RADNICI  
INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ" ODRŽALI U DRUGIM  
USTANOVAMA U 1988. GODINI**

- ① **ABRAMIĆ, M.:**  
Dipeptidil peptidaza III iz humanih eritrocita, Hrvatsko biokemijsko društvo, 18.05.1988.
- 2. ANDREIS, M.:**  
Ispitivanje elastomera u čvrstom stanju pomoću C-13 NMR visokog razlučivanja,  
Savez kemičara i tehnologa Hrvatske, Sekcija za makromolekule, Zagreb, 09.06.1988.
- 3. BARANOVIĆ, G.:**
  - a) Raman spektroskopija u organskoj kemiji i biokemiji,
  - b) Vibracijski spektri i valentus polje binuklearnih aromatskih sistema,Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 03.02.1988.
- 4. CINDRO, N., PAAR, V.:**  
Nuklearna energija: prednosti i koristi  
Tribine: Živjeti uz nuklearne elektrane. Kulturno-informativni centar, Zagreb, 27.10.1988.
- 5. CINDRO, N.:**  
Recent Research in Heavy-Ion Physics  
Nihon University, Tokyo, 15.07.1988.
- 6. CINDRO, N.:**  
Resonances, Cold Nuclei and Heavy-Fragment Radioactivity  
Research Institute for Fundamental Physics, Kyoto University, Kyoto, 27.07.1988.
- 7. CINDRO, N.:**  
Resonances and Heavy-Fragment Radioactivity  
Institute of Nuclear Study, University of Tokyo, Tokyo, 4.08.1988.
- 8. ČAPLAR, R.:**  
Značaj i ljepota fizike teških iona  
Društvo matematičara i fizičara, Rijeka, 19.05.1988.
- 9. DODIG-CRNKOVIĆ G.:**  
Alpha Decay and Alpha-Clustering.  
Forskningsinstitutet foer Atomfysik, Stockholm, 3.02.1988.
- 10. DULČIĆ, A.:**  
Supravodiči u mikrovalnom polju: sa ili bez otpora?,  
Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 07.12.1988.
- ① **GAMULIN, V.:**  
Primjena metoda molekularne genetike u kliničko- -  
laboratorijskoj dijagnostici, KBC Rebro, OOUR Klinike i zavodi Rebro, 13.04.1988.
- 12. KNEZOVIĆ, Z.:**  
Cahn-Hilliardova jednadžba s nediferencijabilnom energijom II,

- 29.02.1988.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
13. KOJIĆ-PRODIĆ, B.:  
Kompjutersko modeliranje korištenjem banaka podataka i  
kompjuterske grafike, SRCE, 10.11.1988.
  14. KOJIĆ-PRODIĆ, B.:  
Kristalografija u farmakologiji, "Bosnalijek", Sarajevo,  
11.05.1988.
  15. KOJIĆ-PRODIĆ, B.:  
Structure/Activity Relationships of Auxins (Plant Hormones),  
Ruhr-Universitaet, Bochum, 18.10.1988.
  16. KOZARAC, Z.:  
Interaction of nitrophenols with lipid monolayers.  
Max-Planck Institut fur biophysikalische Chemie, Gottingen.  
09.07.1988.
  17. KURELEC, B.:  
Pathobiological effects of pollutants in marine environments,  
Baylor  
College of medicine, Houston, Texas, 20.09.1988.
  18. KURELEC, B.:  
 $P^{32}$  Postlabeling analysis of DNA adducts in fish from polluted  
and unpolluted environments, Universitaet Mainz, 11.11.1988.
  19. KUZMIĆ, M.:  
Modelling wind-induced dynamics of the Adriatic Sea - an  
experience.  
Centro Comune di Ricerca, Stabilimento Ispra, Ispra,  
25.05.1988.
  20. KUČAN, I.:  
Humani retrovirusi, KBC, Zagreb, OOUR Klinike i zavodi Rebro,  
20.04.1988.
  21. KVEDER, M.:  
EPR in NMR raziskave pljučnega tkiva,  
Institut Jožef Stefan Univerza E. Kardelja u Ljubljani,  
Ljubljana, 09.11.1988.
  22. LUCU, Č.:  
Mechanisms of osmoregulation in brackish water Crustacea  
Universität Bonn, 19.11.1988.
  23. MAROTTI, T.:  
Učinak enkefalina na neke imunološke parametre stanica iz  
periferne krvi  
Zavod "Vuk Vrhovac", Zagreb, 11.1988.
  24. MEIĆ, Z.:  
Ungewöhnliche Deuteriumisotopeneffekte in Schwingungs und  
NMR-Spektren von pi-Elektronensystemen, 26.01.1988.
  25. MEIĆ, Z.:  
Schwingungsspektren von trans-N-Benzylidenanilin und

- deuterierten Analogen, 28.06.1988. Institut für Physikalische und Theoretische Chemie, Technische Universität München, Garching, SR Njemačka.
26. MELJANAC, S.:  
Stability of Spontaneous Symmetry Breaking in a Class of SO(10) Models.  
School of Physics, University of Melbourne, Parkville, 5.07.1988.
  27. MELJANAC, S.:  
Stability of Spontaneous Symmetry Breaking in a Class of SO(10) Models.  
School of Physics, University of N.S.W., Sydney, 12.08.1988.
  28. MLINARIĆ-MAJERSKI, K.:  
Molecules with Twist Bent Bonds, The University of Toledo, Toledo, OHIO, U.S.A., 15.07.1988.
  29. PAIĆ, G.:  
First Results of Ultrarelativistic Collisions and the search for quark gluon plasma,  
Physik Institut der Universität Zurich, 04.02.1988.
  30. PAIĆ, G.:  
Etude de reactions avec ions lourds ultrarelativistes,  
Université Catholique de Louvain, Louvain La Neuve, Belgija, 23.05.1988.
  31. PAVELIĆ, K.:  
Induction of Tumor Cell Differentiation in Different Human Cell Lines  
Institut für Physiological Chemistry, University Clinic Eppendorf, Hamburg, 11.02.1988.
  32. PAVELIĆ, K.:  
A New Method for Tumor Cell Cultivation on Artificial basement Membrane  
Department for Molecular Endocrinology, University Clinic Eppendorf, Hamburg, 23.08.1988.
  33. PAVELIĆ, K.:  
A Substance Immunologically Cross Reactive with Insulin  
Institut für Physiological Chemistry, University Clinic Eppendorf, Hamburg, 23.08.1988.
  34. PAVELIĆ, K.:  
Onkogeni i faktori rasta u tumorskoj bolesti  
Jugoslavenski simpozij Onkogeni i faktori rasta tumora, Novi Sad, 04.06.1988.
  35. PETRANOVIĆ, D.:  
Uloga DNA ligaze u nastanku delecija

- Grupa za molekularnu genetiku, Klub "Plive", Zagreb,  
14.11.1988.
36. PETRANOVIĆ, M.:  
Popravak krivo sparenih baza u ekstraktima oocita Xenopus laevis  
Grupa za molekularnu genetiku, Klub "Plive", zagreb,  
17.10.1988.
  37. PETRICIOLI, D.:  
Akcija vadjenja olupine m/b "Brigitta Montanari".  
Hrvatsko ekološko društvo. 07.12.1988.
  38. PETRICIOLI, D.:  
"Speleonautika".  
Jacht klub Zagreb, Jarun, Dom Narodne tehnike.  
19.12.1988.
  39. PICEK, I.:  
Rare Processes - Low Road to New Physics.  
University of Oslo,  
Oslo, 23.11.1988.
  40. PICEK, I.:  
Vremenski obrat u fizici.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb, 16.12.1988.
  41. PISK, K.:  
Znanstvenici, znanost i sistem, Znanstvena tribina Sveučilišta u  
Zagrebu, Institut "Ruđer Bošković", 15.12.1988.
  42. POČANIĆ, D., DAY, D., FRLEŽ, E., MARSHALL, R.M., McCARTHY,  
J.S., MINEHART, R.C., ZIOCK, K.O.H., DAUM, M., FROSCH, R.,  
RENKER, M.:  
Proposal for an Experiment at PSI: A Precise Measurement of the  
 $\pi^+ \rightarrow \pi^0 e^+$  Decay Rate  
Program Committee Meeting, Charlottesville, 15.12.1988.
  43. SMODLAKA, N.:  
Unusual Algal Bloom in the Northern Adriatic -  
Summer 1988  
University of Maryland, Center for Environmental and Estuarine  
Studies, Cambridge, Maryland, SAD, 10.10.1988.
  44. ŠIPS, L.:  
On the Excitation of the High Lying Resonances.  
Physik-Department der Technischen Universitaet, Theoretische  
Physik, Muenchen, 15.11.1988.
  45. ŠIPS, L.:  
He,T Charge Exchange Reaction on Proton and Carbon.  
Physik-Department der Technischen Universitaet, Theoretische  
Physik,  
Muenchen, 18.11.1988.
  46. ŠLAUS, I.:  
"Science-Technology and the Humanities in



- Developed and Developing Countries",  
Distinguished lectures series - predavanje na California State  
University, Los Angeles, USA, 25.02.1988.
47. ŠVARC, A.:  
Off-shell effects in  $\pi$ -N amplitudes, SIN (Swiss Institute for  
Nuclear Research), Villingen, Švicarska, 3.12.1988.
  48. TESKEREDŽIĆ, E.:  
Salmonid aquaculture in Yugoslavia and possibility of its  
development.  
West Vancouver Laboratory, Department of Fisheries and  
Oceans, 26.09.1988.
  49. TOPIĆ, M.:  
Elektretno stanje u makromolekularnim sustavima, Institut za  
fiziku Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu,  
06.01.1988.
  50. UGARKOVIĆ, Đ.:  
Fotokemijske reakcije ribonukleinskih kiselina, Hrvatsko  
biokemijsko društvo, Zagreb, 15.06.1988.
  51. UGARKOVIĆ, Đ.:  
Karakterizacija glavne satelitske DNA brašnara (*Tenebrio  
molitor*), Grupa za molekulske biologiju, Klub radnika  
"Plive", Zagreb, 12.12.1988.
  52. VEKSLI, Z.:  
Molekulna gibanja i svojstva gume,  
Institut "Boris Kidrič", Ljubljana, 12.10.1988.
  53. VITALE, B.:  
Thymus Hormones  
University of Ioannina, Greece, 29.06.1988.
  54. VITALE, Lj.:  
Aminopeptidases of human blood cells, Dept. of Biological  
Chemistry, Faculty of Medicine, University of Ioannina, Ioannina,  
Greece, 29.06.1988.
  55. ZAVODNIK D.:  
Bentoske zajednice kao odraz stanja mora  
Hrvatsko ekološko društvo i Hrvatsko biološko društvo, Zagreb,  
26.10.1988.
  56. ZOVKO, N.:  
Evolucija materije i varijacijsko načelo.  
Hrvatsko biofizičko društvo, Zagreb, 22.06.1988.
  57. ŽUTIĆ, V.:  
An electrochemical investigation of organic films at the fresh  
water- sea water interface.  
Chemistry Department, University of Minnesota, Minneapolis.  
08.03.1988.



**3.10.a) DOKTORSKE DISERTACIJE OBRANJENE  
U 1988. GODINI**

①. ČIČIN-ŠAIN, L.:

Ovisnost trombocitnog serotonina štakora obaju spolova o promjeni serotonina i njegovih prekursora, Prirodno-slovnomatematički fakultet, 22.01.1988.,

OOOR OKB, Radioizotopni laboratorij, voditelj dr. Iskrić, S.

2. DEGOBBIS D.:

Biogeokemijski ciklus hranjivih soli u sjevernom Jadranu. Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, Rovinj, 21.06.1988.

OOOR CIM Rovinj, Laboratorij za organsku produkciju, kemiju i fiziku mora,

3. DESNICA, I.D.:

Sinteza i ispitivanje spojeva iz sistema  $Al_2Se_3-In_2Se_3$ , Institut "R.Bošković", Zagreb, 25.02.1988.,

OOOR IME, Laboratorij za poluvodiče, voditelj dr.N. Urli.

4. DODIG-CRNKOVIĆ G.:

On Alpha Decay and Alpha Clustering

Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 28.06.1988.

5. FEKETE, L.:

Reakcija molibdena (III) s makrocikličkim politioeterima.

Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 28.04.1988.

OOOR FK, Laboratorij za kemiju kompleksnih spojeva, voditelj: dr. Sevdic, D.

⑥. GRDIŠA, M.:

Aminopeptidaze humanih krvnih stanica, Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 29.12.1988.,

OOOR OKB, Laboratorij za celularnu biokemiju, voditelj dr. Vitale Lj.

⑦. HABUŠ, I.:

Enantioselektivna hidrogenacija Rh(I) kompleksima kiralnih difosfita i difosfina izvedenih iz monosaharida, Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 16.11.1988.,

OOOR OKB, Radioizotopni laboratorij, voditelj dr. Šunjić V.

⑧. KAŠNAR, B.:

Intramolekularne transformacije enantiomera iz reda alifatskih analoga deoksiuridina, Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 14.07.1988.,

OOOR OKB, Laboratorij za stereokemiju i prirodne spojeve, voditelj dr. Škarić, V.

9. KOVAČEVIĆ, K.:

Hermite-Gaussove funkcije u AB initio računima i njihova primjena

Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 26.10.1988.

OOOUR FK, Grupa za teorijsku kemiju,  
voditelj dr. Z.B. Maksić

10) KUNST, Lj.:

Mutants of *Arabidopsis thaliana* (L.) Heyn. with altered leaf  
membrane lipid composition,  
Michigan State University, East Lansing, MI, USA, 21.06.1988.

11. KVEDER, M.:

Karakterizacija plućnog tkiva pomoću metoda nuklearne  
magnetske rezonancije i elektronske paramagnetske  
rezonancije,  
Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 23.12.1988.  
Institut "Jožef Stefan" Univerza E. Kardelja u Ljubljani, Ljubljana,  
voditelji: prof. R. Blinc, prof. M. Schara.

12. LEVANAT S.:

Svojstva tvari imunološki unakrsno reaktivne s insulinom (SICRI)  
izdvojeni iz tumora  
Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 04.02.1988.  
OOOUR EBM, voditelj dr Pavelić, K.

13. MARUŠIĆ-GALEŠIĆ S.:

Ovisnost razvoja limfocita T o doticaju s molekulama glavnog  
sustava tkivne podudarnosti  
Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 02.12.1988.  
National Institutes of Health, Bethesda, USA,  
voditelj dr Pavelić, K.

14. MILIĆ, N.:

On Non-Equilibrium Phase Transitions in Mixtures with Interfacial  
Structure  
Department of Mathematics, Carnegie-Mellon University,  
Pittsburgh, 16.12.1988.

15. MLAKAR, M.:

Sinergetska adsorpcija miješanih uran(VI) kompleksa na živinoj  
elektrodi.  
Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, lipanj 1988.  
OOOUR CIM Zagreb, voditelj dr Branica, M..

16. MUŠTOVIĆ, F.:

Alkoksidi i alkoholati heksanuklearnih klastera niobija i tantala.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb, prosinac 1988.  
OOOUR FK, Laboratorij za kemiju kompleksnih spojeva, voditelj:  
dr. Brničević, N.

17) UGARKOVIĆ, Đ.:

Fotokemijske reakcije ribonukleinskih kiselina, Institut "Ruđer  
Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 26.05.1988.,  
OOOUR OKB, Laboratorij za biosintezu, voditelj dr. Kučan I.

18) VIKIĆ-TOPIĆ, D.:

Efekti dugoga doseg u  $^{13}\text{C}$  NMR spektrima proširenih pi-  
elektronskih sustava, Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u

Zagrebu, , 14.07.1988.,  
OOUR OKB, voditelj dr.Meić, Z.

19. ZADRO, M.:

Kvazislobodni procesi u nuklearnim reakcijama na litiju,  
Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 21.06.1988.,  
OOUR FEP, Laboratorij za nuklearne reakcije,  
voditelj: dr. Miljanić, D..

20. ŽUANIĆ, M.:

Sinteza i kemija 2,3-metano-2,4-didehidroadamantana, derivata  
a4.1.1epropelana, Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u  
Zagrebu, 23.11.1988.,  
OOUR OKB, Laboratorij za sintetsku i fizikalnu organsku kemiju,  
voditelj dr.Majerski, Z.



### 3.10. b) MAGISTARSKI RADOVI OBRANJENI U 1988. GODINI

1. BOŽIN, M.:  
Teškoionske radioaktivnosti i kvazimolekularne konfiguracije u jezgrama  
Institut "Rudjer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 2.12.1988.
2. BURA M.  
Preventivno djelovanje Tetinoina i bakterijskih peptidoglikana na pojavu i rast malignih tumora u miševa  
Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 18.12.1988.  
OOUR EBM, voditelj dr Hršak, I.
3. ČRNUGELJ J.:  
Supersimetrična kvantna mehanika atoma vodika  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, 10.11.1988.  
OOUR F, voditelj dr Martinis, M.
4. DOKO-JELINIĆ J.:  
Postiradijacijska inaktivacija bakteriofaga lambda u radiosenzitivnim mutantima bakterije Escherichia coli  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti iz područja Biologija, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 19.12.1988.
5. DUBRAVIĆ, A.:  
Laserski sistem za promatranje  
Elektrotehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 16.12.1989. OOUR LAIR
- ⑥ EMINI, Sh.:  
Heptamolibdatom katalizirane izomerizacije monosaharida, Institut "Rudjer Bošković" Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, 02.1988.
7. INJUK, J.:  
Analiza vremenskih nizova s obzirom na homogenost i kolebanje klime  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Prirodoslovno-matematički fakultet Zagreb, 13.12.1988.
8. JAKLIN A.:  
Gastropoda hridinastog litorala poluotoka Istre  
Sveučilište u Zagrebu, 12.07.1988.  
OOUR CIM Rovinj, voditelj dr Zavodnik, D.
9. KAJIĆ S.:  
Dvojna uloga RecBC enzima u popravku radiolezija  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti iz područja biologija, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 19.12.1988.
10. KRUŠLIN B.:  
Čimbenici rasta u malignim tumorima ljudi

Sveučilište u Zagrebu, 03.12.1988.

OOOUR EBM, voditelj dr Pavelić, K.

11. LUCIJANIĆ-JUSTIĆ, V.:

Posttranskripcijsko sazrijevanje 3, kraja divljeg tipa i mutiranih preteča mRNA,

Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, 24.05.1988.

12. MICHIELI, I.:

Kritička evaluacija i provjera BUILDUP faktora te proračun izlaznog gamma zračenja u materijalnim štitovima

Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, 1988.

OOOUR TENEZ, voditelj V. Knapp.

13. MODRUŠAN, Z.:

Ultrastrukturalna istraživanja diobe kloroplasta graha (*Phaseolus vulgaris* L.),

Sveučilište u Zagrebu, Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Zagreb, 19.12.1988.

14. PACARIZI H.:

Čimbenici rasta u melanomu čovjeka

Sveučilište u Zagrebu, 10.05.1988.

OOOUR EBM, voditelj dr K. Pavelić

15. PETROVIĆ, S.:

Aminopeptidaze iz bjelanjka kokošnjeg jajeta,

Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 18.11.1988.

OOOUR OKB

16. PUŠKARIĆ S.:

Značaj fosilnih i recentnih ostataka nanoplanktona i mikropoplanktona u sedimentima sjevernog Jadrana.

Institut "Ruđer Bošković", Sveučilište u Zagrebu, 17.06.1988.

OOOUR CIM Rovinj, , voditelj dr. J. Benić

17. RAJIĆ LJ.

Prognostičko značenje prirođeno ubilačkih stanica u djece s akutnom leukemijom

Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 10.11.1988.

OOOUR EBM, voditelj dr J. Gabrilovac

18. RISTIĆ, M.:

Adsorpcija anorganskih iona na željezo(III)-hidroksidu, hematitu i magnetitu u vodenoj otopini,

Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 25.05.1988.

19. RUSMAN, S.:

Enantioselektivne redukcije nekih alkil-aralkil ketona s pekarskim kvascem (*Saccharomyces cerevisiae*),

Biotehnoški fakultet, Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, 29.12.1988, OOOUR OKB

20. TOMIĆ, B.:  
Primjena vjerojatnosnih metoda u procjeni sigurnosti nuklearnih elektrana  
Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, 1988.  
OOUR TENEZ, voditelj B. Vojnović.
21. VICKOVIĆ, Đ.:  
Taloženje kalcijevih soli u urinima,  
Centar za postdiplomski studij Sveučilišta u Zagrebu,  
10.11.1987.
22. VLAHOVIĆ, B.:  
Utjecaj Coulombova međudjelovanja u kvazislobodnim raspršenjima i kvazislobodnim reakcijama.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, 04.04.1988.g.  
OOUR IME

### 3.10.c) DIPLOMSKI RADOVI OBRANJENI U 1988. GODINI

1. ARAPOVIĆ, N.

Odredjivanje koncentracija Cd, Pb, Cu i Zn u vinima SAP Vojvodine i SAP Kosova primjenom diferencijalne pulsne anodne voltametrije s akumulacijom.

Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 28.03.1988.

Institut Ruđer Bošković, Centar za istraživanje mora Zagreb, suvoditelj dr. M. Branica.

2. BUŽLETA N.:

Sanitarna kvaliteta mora i dagnji *Mytilus galloprovincialis* u Lirskom kanalu

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 14.01.1988.

Rad je izrađen u Laboratoriju za ekofiziologiju i toksikologiju Centra za istraživanje mora Rovinj, voditelji dr. B. Stilinović i mr. D. Fuks.

3. DABIĆ, S.:

Odredjivanje koncentracije Cd, Pb, Cu u soji primjenom diferencijalne pulsne anodne voltametrije s akumulacijom. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 30.01.1988.

Institut Ruđer Bošković, Centar za istraživanje mora Zagreb, suvoditelj dr. M. Branica.

4. DUKAN, S.:

Dinamika kristalne rešetke joda, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 15.03.1988.,

Rad je izrađen u Laboratoriju za molekularnu fiziku, voditelj dr. D. Kirin.

5. FERENČAK, J.:

Izolacija soja bakterije *Escherichia coli* deficijentnog u sintezi timina

Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 28.06.1988.

Rad je izrađen u OOUR-u EBM, voditelj dr. Ž. Trgovčević

6. FRAJ, B.:

Primjena epoksi smola u imobilizaciji solidificiranog radioaktivnog otpada, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 26.12.1988.,

Rad je izrađen u Laboratoriju za koloidnu kemiju, voditelj dr. Radoslav Despotović

7. GVOZDEN, M.:

Tokarski strojevi, alati i obrada tokarenjem,

PTO-studij, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 05.02.1988.,

Rad je izrađen u Pogonu ciklotrona,  
voditelj dr. T. Lechpammer.

8. **HABERŠTOK H.**

Ispitivanje kemotaktičke sposobnosti mišjih polimorfonukleara in vivo

Rad je izrađen u OOUR-u EBM, voditelj dr T. Marotti

9. **KRSTIČEVIĆ, J.:**

Primjena transparentnih vodljivih oksida u iskorištavanju  
sunčeve energije, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište  
u Zagrebu, 29.02.1988.

Rad je izrađen u Laboratoriju za poluvodiče  
voditelj dr.Mirjana Peršin.

10. **LOZUŠIĆ, Ž.:**

Bušilice, alati i obrada bušenjem, PTO-studij,  
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu,  
10.03.1988.,

Rad je izrađen u Pogonu ciklotrona,  
voditelj dr. T. Lechpammer.

11. **MAZAK, T.:**

Odredjivanje koncentracije Zn u soji primjenom diferencijalne  
pulsne anodne voltametrije s akumulacijom.

Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 28.12.1988.

Institut Ruđer Bošković, Centar za istraživanje mora Zagreb,  
suvoditelj dr. M. Branica.

12. **MOHAČEK, V.:**

Rotacijski i rotacijsko-vibracijski Ramanovi spektri malih  
molekula

Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu,  
11.05.1988.

Rad je izrađen u Laboratoriju za molekularnu fiziku,  
voditelj dr. K. Furić.

13. **PIVAC, J.:**

Odredjivanje alkilfenolpolietoksilata i njihovih razgradnih  
proizvoda u uređaju za obradu otpadnih voda "Velika Gorica".

Prehrambeno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb,  
23.11.1988., voditelj dr. M. Ahel.

14. **RAJAČIĆ, G.:**

Alatna kopirna kratkohodna blanjalica, PTO-studij,

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu,  
09.05.1988.,

Rad je izrađen u Pogonu ciklotrona, voditelj dr. T. Lechpammer.

15. **SUŠA, I.:**

Glodalice, alati i obrada glodanjem, PTO-studij,

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu,  
05.02.1988.,

Rad je izrađen u Pogonu ciklotrona, voditelj dr. T. Lechpammer.



**16) TILJAK, D.:**

Vibracijski spektri trans-N-benzilidenanilina i njegovih deuteriranih izotopomera, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 14.06.1988., Rad je izrađen u OOUR-u OKB, Meić, Z.

**17. TUSTONIĆ, T.:**

Pobuđivanje izomernog nivoa u  $^{111}\text{Cd}$  gama zračenjem, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 26.09.1988. Rad je izrađen u Laboratoriju za elektromagnetske interakcije, voditelj dr. A. Ljubičić.

**18. ULM L.:**

Mutageneza pomoću pokretnog genetičkog elementa Tn5 Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 20.06.1988. Rad je izrađen u OOUR-u EBM, voditelj mr N. Lerš

**19. VUKELIĆ Ž.:**

Male opetovane doze gama zraka induciraju rezistenciju na N-metil-N-nitro-N-nitrozogvanidin i metotreksat u humanim HeLa stanicama Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 07.07.1988. Rad je izrađen u OOUR-u EBM, voditelj M. Osmak

**20. WEBER, I.:**

Rezonantna Ramanova spektroskopija lipoproteina, male gustoće, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 05.1988., Rad je izrađen u Laboratoriju za molekularnu fiziku, voditelj dr. K. Furić.

**21. ŽURA, M.:**

Odredjivanje alkilfenolpolietoksilata i njihovih razgradnih proizvoda u otpadnoj vodi grada Zagreba i rijeci Savi. Prehrambeno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 26.12.1988., voditelj dr. M. Ahel.

### 3.11. a) NASTAVA NA POSTDIPLOMSKOM STUDIJU ODRŽANA U 1988. GODINI

#### Akvakultura

Predavač: TESKEREDŽIĆ, E.

Postdiplomski studij iz oceanologije, Prirodoslovno-matematički fakultet, šk. 1988/89.

#### Analitika organskih zagađivala.

Predavač: AHEL, M.:

Postdiplomski studij iz Oceanologije, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
šk.god. 1987/88.

#### Analitika tragova elemenata u morskoj vodi, sedimentima i morskim organizmima.

Predavači: BRANICA, M., MARTINČIĆ, D.

Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković" Zagreb, šk.god. 1987/88 i 1988/89.

#### Analitička primjena spektrometrijskih metoda

Predavač: MESARIĆ, Š.:

Postdiplomski studij, Sveučilište u Zagrebu  
šk.god. 1987./1988.

#### Asimetrične sinteze u organskoj kemiji

Predavač: ŠUNJIĆ, V.,

Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, 1987/88.

#### Autoimune bolesti

Predavač: VITALE B.

Postdiplomski studij, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk. god. 1988/89

#### Autoimune bolesti

Predavač: VITALE B.

Postdiplomski studij, Medicinski fakultet, Rijeka, šk. god. 1988/89

#### Biofizička kemija,

Predavač: PIFAT, G.:

Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Šk.god. 1987/88.

#### Biokemija ksenobiotika

Predavač: KURELEC, B.

Postdiplomski studij iz Oceanologije  
šk god. 87/88 i 1988/89.

#### Biokemijska genetika

Predavač: ZGAGA V.:

Šumarski fakultet, šk.g. 1987/88

#### Biokemijske metode

Predavač: ISKRIĆ, S., VITALE, Lj.,

- Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu,  
1987/88.
- Biologija i uzgoj školjkaša  
Predavač: BRENKO, M.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković", šk.god.  
1988/89.
- Biologija laboratorijskih životinja  
Predavač: ŠUMAN L.  
Postdiplomski studij, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk.  
god. 1988/89
- Biologija mora  
Predavač: ZAVODNIK D.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković", šk.god.  
1988/89.
- Biorazgradnja organskih tvari u moru.  
Predavač: HRŠAK, D.:  
Postdiplomski studij iz Oceanologije, Prirodoslovno-matematički  
fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
šk.god. 1987/88.
- Bolesti riba  
Predavač: TESKEREDŽIĆ, E.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, Prirodoslovno-matematički  
fakultet, šk. 1988/89.
- Dekapodni rakovi  
Predavač: ŠTEVČIĆ Z.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković", šk.god.  
1988/89.
- Držanje i uzgoj laboratorijskih životinja  
Predavač: ŠUMAN L.  
Postdiplomski studij, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk.  
god. 1988/89
- Efikasnost informacijskih sistema  
Predavač: VOJNOVIĆ, B.:  
Postdiplomski studij, Elektrotehnički fakultet, šk.god. 1987/88
- Ekotoksikologija mora  
Predavač: OZRETIĆ M.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković", šk.  
god. 1988/89.
- Eksperimentalna hematologija  
Predavači: BORANIĆ M., GABRILOVAC J., FERLE-VIDOVIĆ A.,  
GAMULIN V., KUČAN I., MARUŠIĆ-GALEŠIĆ S., POLJAK BLAŽI M.,  
RADAČIĆ M.  
Postdiplomski studij iz Kliničke hematologije, Medicinski fakultet,  
Sveučilište u Zagrebu, šk. god. 1987/88
- Eksperimentalna onkologija  
Predavač: JURIN M.

- Postdiplomski studij Prirodnih znanosti iz biologije, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk. god. 1988/89
- Eksperimentalna šećerna bolest**  
Predavač: SLIJEPCHEVIĆ M.  
Postdiplomski studij, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk. god. 1987/88/89
- Eksperimentalne metode rendgenografije,**  
Predavač: MATKOVIĆ, B.:  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, šk.g. 1987/88.
- Elektroforetske metode**  
Predavač: KONRAD, Z.  
Postdiplomski studij Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, šk.god. 1987/88 i 1988/89.
- Elektromagnetski valovi i optika I,**  
Predavač: PISK, K.:  
Prirodoslovno matematički fakultet, Zagreb, šk.god. 1987/88. i 1988/89.
- Elektronička računala i programiranje u kemiji**  
Predavač: KLASINC, L.,  
Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, šk. god. 1987./88. i 1988./89.
- Eulerova jednačina**  
Predavač: MIKELIĆ, A.:  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, šk.god. 1988/89.
- Faktori rasta**  
Predavač: PAVELIĆ K.  
Postdiplomski studij iz Endokrinologije, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk. god. 1988/89
- Faktori rasta**  
Predavač: PAVELIĆ K.  
Postdiplomski studij iz Dijabetologije, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk. god. 1988/89
- Fizika čestica II**  
Predavač: ZOVKO N.:  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, šk.god. 1987/88. i 1988/89.
- Fizikalna kemija mora i morske vode**  
Predavači: BRANICA, M., ČOSOVIĆ, B.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruder Bošković" Zagreb, šk.god. 1987/88 i 1988/89.
- Fizikalna kemija morskih površina i problemi zagađenja**  
Predavači: BIŠČAN, J., PRAVDIĆ, V.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, IRB šk.god. 1987/88

- Fizičko-kemijska instrumentacija  
Predavač: PRAVDIĆ, V.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, IRB  
šk.god. 1987/88.
- Fizičko-kemijski učinci ionizirajućih zračenja  
(Radijacijska kemija)  
Predavač: RAŽEM, D., DVORNIK, I.:  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, šk.god.  
1987/88 i 1988/89.
- Genetika laboratorijskih životinja  
Predavač: ŠUMAN L.  
Postdiplomski studij, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk.  
god. 1988/89
- Geologija mora  
Predavač: JURAČIĆ, M.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, IRB,  
šk.god. 1987/88
- Inter- i intraspecijski odnosi  
Predavač: ŠTEVČIĆ Z.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković", šk.god.  
1988/89.
- Ispitivanje polimernih materijala i izradaka,  
Predavač: VEKSLI, Z.:  
Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu, Šk.god.  
1987/88.
- Izabrana poglavlja iz patofiziologije  
Predavač: SLIJEPČEVIĆ M.  
Postdiplomski studij, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, šk. god.  
1987/88/89
- Izabrana poglavlja kemije ugljikohidrata  
Predavač: HORVAT, Š.,  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu,  
1987/88.
- Karcinogeneza i prevencija tumora  
Predavači: BORANIĆ M., GABRILOVAC J., KUŠIĆ B., OSMAK M.,  
PETRANOVIĆ M, POLJAK-BLAŽI M.  
Postdiplomski studij, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk.  
god. 1987/88
- Kemija mora  
Predavač: BRANICA, M.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković"  
Zagreb, šk.god. 1987/88 i 1988/89.
- Kemijske interakcije prirodnih sastojaka i polutanata u vodama  
Predavač: BILINSKI, H.:  
Postdiplomski studij, Sveučilišta u Zagrebu, šk.god. 1987./88.



- Kloniranje gena  
Predavač: ZGAGA V.:  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti iz Biologije, šk.g. 1987/88
- Kloniranje gena,  
Predavači: ZGAGA, V., GAMULIN, V.,  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu,  
1988/89.
- Komparativna ekofiziologija morskih organizama  
Predavač: LUCU Č.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković", šk.  
god. 1988/89.
- Kultura alga i njihovo značenje,  
Predavač: MARČENKO, E.,  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu,  
1987/88.
- Kvantna kemija molekula  
Predavač: KLASINC, L.,  
Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, šk.god. 1987./88. i  
1988./89.
- Kvazilinearne diferencijalne jednačbe  
Predavač: MIKELIĆ, A.:  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, šk.god.  
1987/88.
- Laboratorijske životinje kao modeli za biomedicinska istraživanja  
Predavač: RADAČIĆ M.  
Postdiplomski studij, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk.  
god. 1987/88
- Laboratorijske životinje u biomedicinskim istraživanjima  
Predavač: ŠUMAN L.  
Postdiplomski studij, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u  
Zagrebu, šk. god. 1988/89
- Matematičke metode u ekologiji.  
Predavač: LEGOVIĆ, T.  
Postdiplomski studij iz biologije, Sveučilište u Zagrebu,  
šk. 1987/88.
- Matematičke metode u kemiji  
Predavači: BEZJAK A., KLASINC, L.,  
Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, šk.god. 1987./88. i  
1988/89
- Mehanizmi i ekspresija imunoloških reakcija  
Predavač: PAVELIĆ J.  
Postdiplomski studij iz biomedicine, Medicinski fakultet, Sveučilište u  
Zagrebu, šk. god. 1988/89
- Metode elektronske mikroskopije,  
Predavač: WRISCHER, M.,

- Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, 1987/88.
- Metode interpretacije rendgenograma polikristalnog i amornog materijala,  
Predavač: POPOVIĆ, S.:  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, šk.g. 1987/88.
- Metode moderne fizike  
Predavač: DADIĆ I.:  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, šk.god. 1987/88. i 1988/89.
- Metode moderne fizike,  
Predavač: PISK, K.:  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, šk. god. 1987/88. i 1988/89/.
- Metode određivanja kristalne strukture I,  
Predavač: KOJIĆ-PRODIĆ:  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, šk.g. 1987/88.
- Metode svjetlosne mikroskopije,  
Predavač: LJUBEŠIĆ, N.,  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, 1987/88.
- Metodika ekoloških i biocenoloških istraživanja mora  
Predavač: ZAVODNIK D.  
Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković", šk.god. 1988/89.
- Modeliranje ekosistema mora.  
Predavač: LEGOVIĆ, T.  
Postdiplomski studij iz Oceanologije, Sveučilište u Zagrebu, šk. 1987/88.
- Modeliranje širenja zagađivala u prirodnim vodama.  
Predavač: RUŽIĆ, I.:  
Postdiplomski studij iz Oceanologije, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
šk.god. 1987/88.
- Molekularna farmakologija  
Predavač: ANTICA M., PAVELIĆ K.  
Postdiplomski studij iz Predkliničke eksperimentalne farmakologije i kliničke farmakologije, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk. god. 1988/89
- Molekularna genetika  
Predavači: SALAJ-ŠMIĆ E., TRGOVČEVIĆ Ž.  
Postdiplomski studij prirodnih znanosti iz Biologije, Sveučilište u Zagrebu, šk.g. 1987/88
- Neuroimunologija  
Predavači: BORANIĆ M., JURIN M., PERIČIĆ D.

Postdiplomski studij prirodnih znanosti iz biologije, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, šk. god. 1987/88

**Normalna hematopoeza**

Predavači: ANTICA M., KUŠIĆ B., PAVELIĆ J., MAROTTI T., VITALE B.

Postdiplomski studij iz Kliničke hematologije, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk. god 1987/88

**Novi pristupi u dijagnostici i terapiji malignih tumora**

Predavači: HRŠAK I., PAVELIĆ K., RADAČIĆ M.

Postdiplomski studij iz Onkologije, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk. god 1987/88

**Nuklearna raspršenja i nuklearne reakcije**

Predavač: CINDRO, N.:

Postdiplomski studij prirodnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, šk.god. 1987/88. i 1988/89.

**Numeričko modeliranje dinamike mora.**

Predavači: LEGOVIĆ, T., KUZMIĆ, M., ORLIĆ, M.:

Postdiplomski studij iz Oceanologije, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
šk.god. 1987/88.

**Obrada eksperimentalnih podataka u oceanologiji.**

Predavač: RUŽIĆ, I.:

Postdiplomski studij iz Oceanologije, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
šk.god. 1987/88.

**Odabrana poglavlja filogenije morskih organizama**

Predavač: ŠTEVČIĆ Z.

Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković", šk.god. 1988/89.

**Određivanje kemijskih oblika tragova metala u moru**

Predavač: MUSANI, Lj.

Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković" Zagreb,  
šk.god. 1987/88 i 1988/89.

**Oksidoredukcijski procesi u moru.**

Predavač: ŽUTIĆ, V.:

Postdiplomski studij iz Oceanologije, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
šk.god. 1987/88.

**Oligonukleotidi i nukleinske kiseline**

Predavač: ŠKARIĆ, V.:

Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu,  
1988/89.

**Onkologija**

Predavači: FERLE-VIDOVIĆ A., OSMAK M.

Postdiplomski studij, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk. god. 1988/89/

Opća radiobiologija

Predavači: FERLE-VIDOVIĆ A., PETROVIĆ D.

Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, šk. god 1988/89

Organska stereokemija,

Predavač: ŠKARIĆ, V.:

Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu,  
1988/89.

Osnove hidrodinamike mora.

Predavači: LEGOVIĆ, T., ORLIĆ, M., KUZMIĆ, M.:

Postdiplomski studij iz Oceanologije, Prirodoslovno-matematički  
fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
šk.god. 1987/88.

Osnove radiobiologije i radijacijske patologije

Predavač: DEANOVIĆ Ž.

Postdiplomski studij iz nuklearne medicine, Medicinski fakultet  
Sveučilišta u Zagrebu, šk. god. 1987/88

Površinski-aktivne tvari u prirodnim i zagađenim vodama.

Predavač: ČOSOVIĆ, B., ŽUTIĆ, V.:

Postdiplomski studij iz Oceanologije, Prirodoslovno-matematički  
fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
šk.god. 1987/88.

Prijenos nervnih informacija

Predavač: PERIČIĆ D.

Postdiplomski studij prirodnih znanosti iz biologije, Prirodoslovno-  
matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, šk. god. 1987/88

Principi mikroskopske tehnike,

Predavač: LJUBEŠIĆ, N.,

Postdiplomski studij, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu,  
1987/88.

Principi suvremene radioterapije - radiobiologija

Predavač: PETROVIĆ D.

Postdiplomski studij, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk.  
god. 1988/89/

Psihosomatski aspekti imunološke reakcije

Predavači: BORANIĆ M., PERIČIĆ D.

Postdiplomski studij, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk.  
god. 1987/88

Radijacijska genetika

Predavač: ZGAGA V.:

Šumarski fakultet, šk.g. 1987/88

Radiobiologija tumora

Predavači: BORANIĆ M., GABRILOVAC J., FERLE-VIDOVIĆ A.,  
MARUŠIĆ-GALEŠIĆ S., POLJAK-BLAŽI M., RADAČIĆ M.

Postdiplomski studij, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, šk.  
god. 1988/89/

Rast i uzgoj minerala

Predavač: TOPIĆ, M.:

Postdiplomski studij iz područja geologije Sveučilišta u Zagrebu,  
šk.god. 1987/88.

Ravnoteže i transport kroz sintetske i biološke membrane

Predavač: KONRAD Z.

Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković" Zagreb,  
šk.god. 1987/88 i 1988/89.

Seminar iz fizike

Predavač: GRAOVAC, A.:

Nastavnički studij fizike i matematike, Sveučilišta u Zagrebu, šk. god.  
1987./88.

Struktura i funkcija eukariotske stanice,

Predavači: WRISCHER, M., LJUBEŠIĆ, N.,

Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu,  
1987/88.

Teorija polja

Predavač: MARTINIS M.:

Postdiplomski studij prirodnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, šk.god.  
1987/88. i 1988/89. (konzultacije)

Teorijska fizika I,

Predavač: PISK, K.:

Prirodoslovno matematički fakultet, Zagreb, šk.god. 1987/88.

Upotreba izotopa u organskoj kemiji i biokemiji, Biokemijski putevi i  
mehanizmi

Predavač: KEGLEVIĆ, D.,

Postdiplomski studij prirodnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu,  
1987/88.

Utvrdjivanje strukture farmaceutskih sirovina,

Predavač: KOJIĆ-PRODIĆ, B.:

Postdiplomski studij Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, Sveučilište  
u Zagrebu, šk.g. 1987/88.

Uvod u kemijsku instrumentaciju

Predavač: PRAVDIĆ, V.

Postdiplomski studij Prirodoslovno-matematičkog fakulteta  
šk.god. 1987/88

Životne zajednice morskog dna

Predavač: ZAVODNIK D.

Postdiplomski studij iz oceanologije, Institut "Ruđer Bošković", šk.god.  
1988/89.



### 3.11.b) NASTAVA NA DODIPLOMSKOM STUDIJU

#### Biologija

Predavač: LUCU Č.

Medicinski fakultet, Sveučilište "Vladimir Bakarić" u Rijeci,  
šk. god. 1988/89.

#### Elektrodinamika

Predavač: MELJANAC S.:

Pedagoški fakultet, Osijek  
šk. god. 1988/89.

#### Elektronički praktikum

Predavač: DUBČEK, P.

Pedagoški fakultet Sveučilišta u Osijeku, 1987/88.

#### Fizika

Predavač: EMAN, B.:

Gradjevinski fakultet, Osijek  
šk. god. 1987/88. i 1988/89.

#### Fizika

Predavač: EMAN, B.:

Tehnološki fakultet, Zagreb  
šk. god. 1988/89.

#### Fizika

Predavač: CINDRO, N.:

Fakultet gradjevinskih znanosti, Zagreb  
šk. god. 1987/88. i 1988/89.

#### Fizika

Predavač: ČAPLAR, R.:

Fakultet gradjevinskih znanosti, Zagreb  
šk. god. 1987/88. i 1988/89.

#### Fizika I

Predavač: CINDRO, N.:

OOOR Prirodoslovno-matematički i odgojno-obrazovni predmeti,  
Split, Filozofskog fakulteta u Zadru  
šk. god. 1988/89.

#### Fizika I i II

Predavač: MARTINIS M.:

Vojno-tehnička akademija, Zagreb  
šk. god. 1987/88. i 1988/89.

#### Fizika I i II

Predavač: TOMAŠ, M.S.:

Vojno-tehnički fakultet, Zagreb  
šk. god. 1987/88. i 1988/89.

#### Fizika čestica (II semestar)

Predavač: PICEK, I.:

Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk. god. 1987/88.

- Fizika čvrstog stanja  
Predavač: ŠOKČEVIĆ, D.:  
Vojno-tehnička akademija, Zagreb  
šk.god. 1987/88. i 1988/89.
- Fizička kemija  
Predavač: RUŽIĆ, I.:  
Pedagoški fakultet, Univerzitet u Rijeci,  
šk.god. 1987/88.
- Fizički praktikum  
Predavač: DEMETERFI, K.:  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk.god. 1987/88.
- Fizički praktikum IV  
Predavač: VLAHOVIĆ, B.  
Prirodoslovno-matematički fakultet,  
šk. godina 1987/88.
- Fizički praktikum V  
Predavač: VLAHOVIĆ, B.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, šk., 1987/88.
- Geochemical Processes in Marine and Transitional Ambients.  
Predavač: JURAČIĆ, M.:  
u okviru kolegija: Mineralogija i geokemija.  
Facolta di Chimica Industriale, Università di Venezia, Italija  
šk.god. 1987/88.
- Klasična elektrodinamika  
Predavač: NIŽIĆ, B.:  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk.god. 1988/89.
- Kvantna fizika i struktura materije  
Predavač: BILIĆ N.:  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk.god. 1988/89.
- Kvantna fizika i struktura materije (nastavni smjer)  
Predavač: NIŽIĆ, B.:  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk.god. 1987/88.
- Kvantna mehanika i struktura materije  
Predavač: EMAN, B.:  
Pedagoški fakultet, Osijek  
šk.god. 1987/88. 1988/89.
- Kvantna teorija  
Predavač: BRANA J.  
Prirodno-matematički fakultet Sveučilišta u Sarajevu,  
šk. god. 1988/89.
- Matematičke metode u kemiji  
Predavači: KLASINC, L., MAKSIĆ Z.

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, šk.god.  
1987./88. i 1988./89.

Molekularna genetika

Predavač: TRGOVČEVIĆ Ž.:  
Prirodoslovno-matematički fakultet,  
šk.g. 1987/88

Molekularna genetika

Predavač: OSMAK M.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb,  
šk. god. 1988/89

Odabrana poglavlja fizike

Predavač: ŠIPS, L.:  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk.god. 1987/88. i 1988/89.

Odabrana poglavlja nuklearne fizike i fizike čestica

Predavač: ŠIPS, L.:  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk. god. 1987/88. i 1988/89.

Onkologija

Predavač: BORANIĆ M.  
Medicinski fakultet, Zagreb, šk. god. 1988/89

Operacijska istraživanja

Predavač: ANDRIĆ I.:  
Fakultet prometnih znanosti, Zagreb  
šk.god. 1987/88. i 1988/89.

Opća patofiziologija

Predavač: HADŽIJA M.  
Farmaceutsko-biokemijski fakultet,  
šk. god. 1987/88

Opća patofiziologija

Predavač: POLJAK-BLAŽI M.  
Farmaceutsko-biokemijski fakultet,  
šk. god. 1988/89

Osnove elektronike

Predavač: DUBČEK, P.  
Pedagoški fakultet Sveučilišta u Osijeku, 1987/88.

Patofiziologija s patologijom

Predavač: SLIJEPCHEVIĆ M.  
Farmaceutsko-biokemijski fakultet,  
šk. god. 1988/89

Patologija

Predavač: JURIN M.  
Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb,  
šk. god. 1988/89

Seminar iz fizike

Predavač: GRAOVAC, A.:

Prirodoslovno-matematičke znanosti i studij  
odgojnih područja u Splitu,  
šk. god. 1987./88.

Seminar iz kvantne fizike i strukture materije

Predavač: BILIĆ N.:

Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk.god. 1988/89.

Seminar iz odabranih poglavlja fizike

Predavač: ŠIPS, L.:

Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk.god. 1987/88. i 1988/89.

Simetrije u fizici

Predavač: PICEK, I.:

Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk.god. 1988/89.

Simetrije u fizici (stručni smjer)

Predavač: BILIĆ N.:

Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk.god. 1987/88.

Specijalna patofiziologija

Predavač: SLIJEPČEVIĆ M.

Farmaceutsko-biokemijski fakultet,  
šk. god. 1987/88/89

Teorijska fizika I

Predavač: PICEK, I.:

Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
šk.god. 1987/88.

Uvod u istraživački rad i kemijsku informatiku

Predavač: TRINAJSTIĆ, N.:

Prirodoslovno-matematički fakultet Zagreb,  
šk. god. 1987./88.

Vježbe iz fizike za biologe

Predavač: VLAHOVIĆ, B.

Prirodoslovno-matematički fakultet,  
šk., 1987/88.

Vježbe iz opće fizike

Predavač: BARDEK V.:

Vojno-tehnička akademija, Zagreb  
šk.god. 1988/89.

Vježbe iz opće fizike I i II

Predavač: MIKUTA-MARTINIS V.:

Vojno-tehnička akademija, Zagreb  
šk.god. 1988/89.

Vježbe iz teorijske fizike I i II

Predavač: DEMETERFI, K.:

Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb

šk.god. 1987/88.



**3.12.a) POPIS UGOVORA NA IZRAZITO PRIORITETNIM  
ISTRAŽIVANJIMA SKLOPLJENIH SA SIZ-om ZNANOSTI SRH  
ZA 1988. GODINU**

**1. OOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ZAGREB**

Pravdić dr V.

Zaštita čovjekove okoline

**2. OOUR FIZIKA, ENERGETIKA I PRIMJENA**

Šlaus dr I.

Analiza faktora znanstveno tehničkog napretka

**3. OOUR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA**

Boranić dr M.

Program molekulske genetike

**4. OOUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA**

Boranić dr M.

Program molekulske genetike

**3.12.b) POPIS PROJEKATA SKLOPLJENIH SA SAMOUPRAVNOM  
INTERESNOM ZAJEDNICOM ZNANOSTI SRH U 1988.GODINI**

**1. OOUR FIZIKA**

**1. Fizika**

**2. OOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ROVINJ**

**1. Okolina-ekološka istraživanja i zaštita okoline**

**3. OOUR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA**

**1. Energija**

**2. Informacijski i računski sistemi**

**3. Fizika**

**4. Tehnologija, tehnika i tehnički sistemi**

**5. Energija**

**6. Razvoj solarnih fotonaponskih ćelija**

**4. OOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ZAGREB**

**1. Znanost i znanstveno istraživačka djelatnost**

**2. Okolina-ekološka istraživanja i zaštita okoline**

**3. Fizika**

**4. Kompleksni vodoistražni radovi na području Istre**

**Određivanje slivnog područja izvora Sv.Ivan i Gradale**

**5. Istraživanje prirodnih karakteristika i stupnja zagadjenja  
akvatorija prokljanskog područja radi zaštite, unapredjenja i  
optimalnog korištenja prostora Nacionalnog parka Krka**

**6. Hrana**

**5. OOUR FIZIKA, ENERGETIKA I PRIMJENA**

**1. Sirovine i materijali**

**2. Istraživanje i zaštita okoline**

**3. Fizika**

**6. OOUR FIZIČKA KEMIJA**

**1. Kemija**

**7. OOUR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA**

**1. Biologija**

**2. Kemija**

## 8. OOUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA

### 1. Biologija

#### 2. Zdravlje

#### 3. Biološki aspekti korištenja alternativnih izvora energija biološki (biomedicinski) učinci niskih energija

## 9. OOUR TEHNOLOGIJA, NUKLEARNA ENERGIJA I ZAŠTITA

### 1. Hrana

#### 2. Tehnologija, tehnika i tehnički sistemi

#### 3. Energija

#### 4. Sirovine i materijali

#### 5. Kemija

#### 6. Zdravlje

## 10. OOUR LASERSKA I ATOMSKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ

### 1. Optoelektronsko-kompjuterska osnova simulatora viših energija

**3.12.c) UGOVORI I OSTALA SURADNJA S INOZEMNIM  
ORGANIZACIJAMA ZA 1988. GODINU  
(Nosilac, naziv i naručilac)**

**OOOUR FIZIKA**

1. ČAPLAR dr R.  
Predravnotežni procesi u nuklearnim reakcijama  
Institut fuer Experimentalphysik, Universitaet Hamburg,  
SR Njemačka
2. ANDRIĆ dr I.  
Formulacija ujedinjenje teorije elementarnih čestica pomoću  
super struma  
Laboratoire de Physique Theorique de l'Ecole Normale  
Superieure, 24, rue Lhomond, Paris, Francuska
3. BASRAK dr Z., ČAPLAR dr R.  
Izučavanje međudjelovanja medju lakšim teškim ionima  
KFA Juelich, SR Njemačka
4. CINDRO dr N.  
Istraživanje mehanizama sudara teških iona  
Department of Energy
5. CINDRO dr N.  
Dinamika teškoionskih reakcija  
Institut fuer Theoretische Physik der Johann Wolfgang Goethe  
Universitaet, Frankfurt, SR Njemačka
6. DADIĆ dr I.  
Statistički aspekti jakih međudjelovanja na visokim energijama  
Fakultaet fuer Physik, Univirsitaet Bielefeld,  
SR Njemačka
7. DADIĆ, dr I.  
Teoretska fizika  
Medjunarodni centar za teorijsku fiziku ICTP,  
Trst, Italija
8. GUBERINA dr B.  
Neperturbativne metode teorije polja  
Centre de Physique Theorique, Section 2, CNRS, Case 907,  
Luminy, Marseille, Francuska
9. ZOVKO dr N.  
Fizika elementarnih čestica u okviru triangularne suradnje  
Budimpešta-Beč-Bratislava  
Centralni institut za fizička istraživanja,  
MAN - NR Madjarska

1. BATEL R.  
Genotoxic Risk Assessment in the Marine Environment (MED POL - II faza)  
World Health Organization  
United Nations Environment Programme
2. DEGOBBIS mr D.  
Istraživanje zagađenja mora i okoliša  
Univerzitet u Veneciji, Italija
3. FUKS D.  
Dugoročni program praćenja zagađenja i istraživanja  
Sredozemnog mora (MED POL - II faza)  
United Nations Environment Programme
4. LUCU dr. Č.  
Interaction of Metal Pollutants with Gill Epithelia of Marine Organisms - Transport and Effects (MED POL - II faza)  
Food and Agriculture Organization  
United Nations Environment Programme
5. LUCU dr. Č.  
Osmoregulacija u morskih rakova  
Biologische Anstalt Helgoland, Hamburg,  
SR Njemačka
6. OZRETIĆ dr. B.  
Development of Short-term Toxicity Tests: The Use of Sea Urchin Gametes and Their Developmental Stages (MED POL - II faza)  
Food and Agriculture Organization  
United Nations Environment Programme
7. OZRETIĆ dr. M.  
Serum Enzymes in Fish as Biochemical Indicators of Marine Pollution (MED POL - II faza)  
Food and Agriculture Organization  
United Nations Environment Programme
8. SMODLAKA dr N.  
Eutrofikacija sjevernog Jadrana  
National Science Foundation
9. ŠKREBLIN dr. M.  
Optimization of Procedures for the Determination of Mercury in Environmental Samples Using the M-511 Gold-film Mercury Analyzer  
Food and Agriculture Organization  
United Nations Environment Programme
10. ZAVODNIK, dr N.  
Istraživanje mora i morskih organizama  
Istituto di Chimica di Molecole di Interesse Biologica del  
CNR, Napoli, Italija



## OOOR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA

1. KOJIĆ-PRODIĆ dr B.  
Studija apsolutne konformacije i konfiguracije  
Ruhr Universitaet, Bochum, SR Njemačka
2. MATKOVIĆ dr B.  
Razvoj čvrstoće u cementima  
Department of Transportation
3. PETROVIĆ mr B.  
Verifikacije paketa kompjuterskih programa  
IAEA, Beč
4. POPOVIĆ dr S.  
Istraživanje intermetalnih spojeva i slitina, elektronskom  
mikroskopijom i difrakcijom, rendgenskom difrakcijom i drugim  
fizičkim metodama  
Pedagogical University "N.K. Krupskoje",  
Halle, GDR
5. URLI dr N.  
Korištenje sunčeve enrgije za električnu energiju  
Fizikalni ustav CSAV Prag, Prirodoslovno matematički fakultet  
UK, Prag, ČSSR
6. URLI dr N.  
Implantacija iona u poluvodiče  
Centralni institut za fizička istraživanja,  
MAN, NR Madjarska
7. URLI dr N.  
Razvoj kompjuterskog paketa programa za analizu istraživanja i  
pogonskih nuklearnih reaktora prilagodjen za personalne  
kompjutore  
IAEA, Beč

## OOOR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ZAGREB

1. BRANICA dr M.  
Fizička kemija tragova u vodi  
National Science Foundation
2. BRANICA dr M.  
Utjecaj čovjeka na distribuciju i tok "vrsta olova u  
morskoj vodi"  
IAEA, Beč
3. BRANICA dr M.  
Suradnja u razvoju i primjeni aparata za kromatografiju i  
polarografiju  
TE MLP, Brno, ČSSR

4. **BRANICA dr M.**  
Istraživanje prirodnih vodenih sistema  
Institut fuer Angewandte Physikalische Chemie, Juelich
5. **ČUKMAN dr D.**  
Kemija graničnih površina anorganskih materijala  
National Institute of Standards and Technology
6. **ĆOSOVIĆ dr B.**  
Mjerenje parametara okoline površinski aktivne tvari  
National Institute of Standards and Technology
7. **JURAČIĆ dr M.**  
Prihvat zagadjivala u krškom estuariju  
Environmental Protection Agency
8. **JURAČIĆ dr M.**  
Zagadivanje okoline i mora  
Univerzitet u Veneciji
9. **KONRAD dr Z.**  
Monitoring u svrhu zaštite Jadranskog mora i obalnih područja  
od zagadjivanja  
Italija
10. **KONRAD dr Z.**  
Kapacitet akvatorija Sjevernog Jadrana za prihvat  
zagadjivala  
European Economic Community
11. **KURELEC dr B.**  
Bioaktivacija prekarinogena u akvatičkih organizama  
Environmental Protection Agency
12. **KUZMIĆ dr M.**  
Istraživanje mora  
Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto per lo Studio  
della Dinamica delle Grandi Mase, Venezia
13. **KURELEC dr B.**  
Neurobiologija - utjecaj zagadjenja na programirane  
biosinteze  
Institut fuer Physiologische Chemie, Universitaet Mainz
14. **LEGOVIĆ dr T.**  
Identifikacija difuznih izvora zagadjenja  
CNRS, Francuska
15. **PRAVDIĆ dr V.**  
Posljedice korozije i izdržljivost materijala za izmjenjivače topline  
nuklearnih energena, predskazivanje pomoću brzih  
elektrokemijskih materijala  
IAEA, Beč
16. **PRAVDIĆ dr V.**  
Suradnja na području koloidne kemije  
Wageningen Agrimetural University

17. RASPOR dr B.

Odredjivanje tragova elemenata u okolini - elektrokemijski  
National Institute of Standards and Technology

18. ŽUTIĆ dr V.

Biogenokemijski ciklus organske tvari i transport zagađivala u  
statificiranim ušćima Mediterana  
CNRS, Francuska

*OOOUR FIZIKA, ENERGETIKA I PRIMJENA*

1. ANTOLKOVIĆ dr B.

Neutronske podaci za radiobiologiju i dozimetriju  
National Institute of Standards and Technology

2. ANTOLKOVIĆ dr B.

Poprečni presjeci djelovanja specifičnih reakcija između  
10 MeV i 20 MeV  
SR Njemačka

3. COLOMBO dr L.

Molekularne reakcije u kristalima i tekućinama  
National Science Foundation

4. COLOMBO dr L.

Medjumolekularne sile i dinamika molekula u kristalima i  
tekućinama  
Universite P. et M. Curie, Francuska

5. COLOMBO dr L.

Istraživanje molekularnih sila metodom vibracijske  
spektroskopije  
Wrocławski Univerzitet, NR Poljska

6. DULČIĆ dr A.

Proučavanje koherentnih procesa u kvantnoj optici i magneta  
rezonancija  
National Science Foundation

7. HORVATINČIĆ dr N.

Izotopno datiranje kvartarnih sedimenata hidrološki  
problemi krša  
Karlovo Sveučilište, Prag. ČSSR

8. LIMIĆ dr N.

Ekstrakcija vanadija i titana iz pepela ugljena  
Bureau of Mines

9. LJUBIČIĆ dr A.

Upotreba talijevih minerala kao detektora za neutrone  
porijeklom sa Sunca  
Technische Universität, München, SR Njemačka

10. MILJANIĆ dr Dj.  
Nuklearna fizika  
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Catania, Italija
11. NOTHIG-LASLO dr V.  
Interakcija nukleinskih kiselina s lipidima membrana  
National Institute of Health
12. OBELIĆ dr B.  
Efikasnost ionizacije nisko-energetskih fotona i elektrona  
apsorbiranih u više atomnim plinovima i tkivo ekvivalentnim  
plinskim smjesama  
IAEA, Beč
13. OBELIĆ dr B.  
Mjerenje radioaktivnosti u okolini  
Institut za izotope MAN, SR Madjarska
14. OBELIĆ dr B.- SRDOČ dr D.  
Datiranje metodama C14 i termoluminiscencije (posebni osvrt na  
datiranje nalazišta Vinčanske kulture)  
Institut za izotope MAN, SR Madjarska
15. PAIĆ dr G.  
Nuklearna fizika i fizika visokih energija; istraživanja  
materijala  
Univerzitet u Bariju, Italija
16. PAIĆ dr G.  
Studij teško-ionskih reakcija u velikim evropskim centrima  
European Economic Community
17. PISK dr K.  
Foton elektron medjudjelovanje višeg reda u  
vanjskom polju  
National Science Foundation
18. SRDOČ dr D.  
Upotreba izotopa C14 i tricija u hidrološkoj procjeni  
lokacija za odlaganje nuklearnog otpada  
IAEA, Beč
19. ŠLAUS dr I.  
Jednostavni sistemi i reakcije s raspadom u više čestice  
National Science Foundation
20. VALKOVIĆ dr V.  
Procjena utjecaja na okolinu termoelektrana na ugljen kori-  
steći nuklearne metode  
IAEA, Beč
21. VALKOVIĆ dr V.  
Analiza faktora rizika rudarenja ležišta ugljena "Koromačno"  
Bureau of Mines

1. BILINSKI dr H.  
Plutonij, americij, neptunij, torij, olovo, krom i jod u  
prirodnim vodama  
IAEA, Beč
2. BONIFAČIĆ dr M.  
Istraživanje kinetike i mehanizma reakcije radikala i po-  
budjenih molekula pomoću vremenski razlučenih metoda  
Hahn-Meitner Institut fuer Kernforschung, Berlin, SR Njemačka
3. BOSANAC dr S.  
Studij dugoživućih stanja u sudarima molekula  
National Science Foundation
4. BOSANAC dr S.  
Inverzija podataka iz molekulskih sudara  
KFA, Juelich
5. BRNIČEVIĆ dr N.  
Klaster sistemi niobija, tantala, molibdena i volframa  
Department of Energy
6. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ dr N.  
Mehanizmi migracije radionuklida u geosferi  
IAEA, Beč
7. KLASINC dr L.  
Elektronska struktura molekula u plinskoj fazi  
National Institute of Health
8. KLASINC dr L.  
Elektronski pobudjena stanja molekula i kemija okoliša  
Institut fuer Radiochemie, Kernforschungszentrum, Karlsruhe, SR  
Njemačka
9. MAKSIĆ dr Z.  
Zajedničko ispitivanje strukture i svojstava organskih i  
anorganskih molekula s pomoću elektronske difrakcije i  
teorijskih metoda  
Laboratorij za proučavanje anorganske kemije, MAN,  
SR Madjarska
10. MEIĆ dr Z.  
Studij interakcije metal-ligand pomoću molekulsko spektro-  
skopskih i teorijskih metoda  
Institut za izotope, MAN, SE Madjarska
11. ORHANOVIĆ dr M.  
Kinetičke reakcije prijelaza elektrona  
Department of Energy
12. RUŠČIĆ dr B.  
Elektronska i geometrijska struktura molekularnih iona  
Department of Energy



13. TRINAJSTIĆ dr N.  
Matematičke i računske studije u kvantnoj kemiji  
National Science Foundation
14. TRINAJSTIĆ dr N.  
Teorija grafova u kemiji  
Universitaet Duesseldorf, SR Njemačka
15. TRINAJSTIĆ dr N.- GRAOVAC dr A.- MAKSIĆ dr Z.  
Razvoj matematičkih metoda u teorijskoj kemiji  
Centralni institut za kemiju, MAN, SR Madjarska

#### OOOR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA

- ①. ECKERT-MAKSIĆ dr M.  
Ionsko hidriranje ugljena nižeg ranga  
Department of Energy
- ②. ECKERT-MAKSIĆ dr M., MAKSIĆ dr Z.  
Istraživanje strukture i svojstava molekula pomoću spektroskopskih i kvantokemijskih metoda  
Organisch-Chemisches Institut der Universitaet, Heidelberg, SR Njemačka
- ③. MAJERSKI dr K.  
Reaktivnost i priroda jako deformiranih ugljik-ugljik prostih spojeva  
National Science Foundation
- ④. ŠKARIĆ dr V.  
Istraživanje antihiralnih spojeva  
Bristol-Mayers Co., New York, USA
- ⑤. ŠUNJIĆ dr V.  
Derivati monosaharida kao stereo selektivni katalizatori  
National Institute of Health
- ⑥. ŠUNJIĆ dr V.  
Konzultacije u svrhu koordinacije rada istraživačke grupe CRC-a koja vrši istraživanja na biološkom području i razvija originalne sinteze novih lijekova  
Compagnia di Ricerca Chimica, Italija

## OOOUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA

1. BORANIĆ dr M.  
Eksperimentalna istraživanja u oblasti neuroendokrine kontrole tumorskog rasta  
Institut za onkologiju R.E.Karachi, Kijev, SSSR
2. BORANIĆ dr M.  
Imunohematologija  
Institut fuer Hematologie, Muenchen, SR Njemačka
3. ŽARKOVIĆ dr N.  
Istraživanje učinka pripravaka isorel heilmittel  
Novipharma, Austrija

## OOOUR TEHNOLOGIJA, NUKLEARNA ENERGIJA I ZAŠTITA

1. FUEREDI-MILHOFER dr H.  
Fizičko-kemijski aspekti nastajanja mokraćnih kamenaca  
National Institute of Health
2. JELČIĆ dr Ž.  
Antioksidansi i fizikalna svojstva polimernih sistema  
National Institute of Standards and Technology
3. RANOGAJEC dr M.  
Interkomparacija dozimetara čvrstog stanja za monitoring okoline  
Kernforschungszentrum, Karlsruhe, SR Njemačka
4. RANOGAJEC dr M.  
Lična dozimetrija i dozimetrija okoline metodom TLD  
Centralni institut za fizička istraživanja MAN, SR Madjarska
5. RANOGAJEC dr M. - RAŽEM dr D.  
Industrijska aplikacija zračenja: izvori visoke aktivnosti, akceleratori, dozimetrija visokih doza  
Institut za izotope MAN, SR Madjarska
6. RAŽEM dr D.  
Fotoelektrokemija heterogenskog i mikroinhomogenskog (koloidnog i micelanskog) sistema  
Centralni institut za fizička istraživanja MAN, SR Madjarska
7. RAŽEM dr D.  
Kemijske promjene u ozračenim komponentama hrane  
National Institute of Standards and Technology
8. VOJNOVIĆ dr B.  
VAR za NE u gusto naseljenim područjima  
Department of Energy

### 3.12. d) ZADACI UGOVORENI S PRIVREDNIM I OSTALIM ORGANIZACIJAMA U 1988. GODINI U ZEMLJI

#### OOOUR FIZIKA

1. BILIĆ dr N., ŠIPS dr L., NIŽIĆ dr B.  
Suradnja na izvršavanju znanstvenih i nastavnih zadataka  
PMF, Zagreb, Prirodoslovni odjeli Zagreb
2. ANDRIĆ dr I.  
Održavanje dijela nastave iz kolegija "Matematika"  
Prometni centar, Studij prometnih znanosti, Zagreb
3. MIKELIĆ dr A.  
Izrada studije "Dvofazno protjecanje fluida" kroz poroznu  
sredinu  
INA - Naftaplin, Zagreb
4. CINDRO dr N.  
Suradnja u području nastavne djelatnosti u šk.god.1988/89.  
Osnove fizike.  
OOOUR Prirodoslovno-matemat.znanosti i studija odgojnih  
područja Sveučilišta u Splitu, Split
5. CINDRO dr N.  
Suradnja u području nastavne djelatnosti u šk.god.1988/89.  
Filozofski fakultet u Zadru, Studij u Splitu, Split

#### OOOUR ISTRAŽIVANJE MATERIJLA I ELEKTRONIKA

1. ETLINGER dr B.  
Dugoročna suradnja na istraživanjima, razvoju i usvajanju  
proizvodnje komponenti i cjelokupnih sistema za korištenje  
sunčeve energije  
Jugoterm, Gnjilane
2. ETLINGER dr B.  
Servisiranje i održavanje uređaja za detekciju plina  
PTT promet, Zagreb
3. ETLINGER dr B.  
Servisiranje i održavanje uređaja za detekciju plina  
Mlinar, Zagreb
4. ETLINGER dr B.  
Redovno servisiranje i održavanje uređaja za  
detekciju plina  
Naftagas, Pančevo
5. ETLINGER dr B.  
Redovno servisiranje i održavanje uređaja za  
detekciju plina  
Energogas, Novi Beograd

6. ETLINGER dr B.  
Servisiranje i održavanje uređaja za detekciju plina  
Ekonomski fakultet, Zagreb
7. ETLINGER dr B.  
Redovno servisiranje i održavanje uređaja za  
detekciju plina  
Medika, Zagreb
8. ETLINGER dr B.  
Redovna kontrola i servisiranje uređaja za  
detekciju plina  
SIZ stanovanja općine Maksimir, Zagreb
9. ETLINGER dr B.  
Redovno servisiranje i održavanje uređaja za  
detekciju plina  
Termoelektrana-Toplana, Novi Sad
10. ETLINGER dr B.  
Održavanje i servisiranje uređaja za detekciju plina u  
objektima i pogonima SOUR INA  
INA-Projekt, OOUR Inženjering, Zagreb
11. ETLINGER dr B.  
Servisiranje i održavanje uređaja za detekciju plina  
Naftagas, OOUR Održavanje, Zrenjanin
12. ETLINGER dr B.  
Servisiranje i održavanje uređaja za detekciju plina  
Elektroprivreda, Elektrana-Toplana
13. ETLINGER dr B.  
Servisiranje i održavanje uređaja za detekciju plina  
AIK, Novi Sad
14. ETLINGER dr B.  
Servisiranje i održavanje uređaja za detekciju plina  
Industrija bazne kemije, Borič
15. ETLINGER dr B.  
Izrada i puštanje u pogon uređaja za detekciju plina  
Merima, Kruševac
16. ETLINGER dr B.  
Servisiranje i održavanje uređaja za detekciju plina  
Mokpetrol, Skopje
17. ETLINGER dr B.  
Servisiranje i održavanje uređaja za detekciju plina  
RIS, Subotica
18. ETLINGER dr B.  
Servisiranje i održavanje uređaja za detekciju plina  
RIS, Zagreb
19. ETLINGER dr B.  
Servisiranje i održavanje uređaja za detekciju plina  
Fabrika "Blagoje Gorev", Titov Veles

20. GAMBERGER dr D.  
Računalo protoka tip RP 85B24  
INA-Naftaplin, Zagreb
  21. GAMBERGER dr D.  
Razvoj sistema samoposluživanja prodaje  
goriva na benzinskim stanicama  
"Vlado Četković", Zagreb
  22. KOJIĆ-PRODIĆ dr B.  
Dijagnostika strukturnih promjena u krutinama  
Visoke vojnotehničke škole KOV JNA
  23. MATKOVIĆ dr B.  
Istraživanja karbonizacije elektrofilterskog pepela  
TE Gacka  
Građevinski fakultet, Mostar
  24. MATKOVIĆ dr B.  
Izrada dijelova programa postrojenja za neutralizac.  
elektrofilter. pepela TE Gacko  
Kemijsko-tehnološki zavod, Zagreb
  25. POPOVIĆ dr S.  
Ispitivanje vezivnih materijala  
Durolit, Zagreb
  26. POPOVIĆ dr S.  
Određivanje faznog sastava uzoraka  
IVASIM, Ivanić Grad
  27. URLI dr N.  
Dugoročna suradnja na području gospodarenja gorivom u  
reaktoru  
NE Krško, Krško
  28. URLI dr N.  
Suradnja na temi "Fotonaponski moduli"  
Elektroteh.institut, "R.Končar", Zagreb
  29. URLI dr N.  
Poboljšanje modela kompjuterskog programa MC RAC  
Zajednica elektroprivrednih organizacija Hrvatske
  30. VLAHOVIĆ mr B., DUBČEK inž.P.  
Izvođenje dijela nastave  
PMF, OOUR Prirodoslov.odjeli, Zagreb
- OOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ROVINJ**
1. DEGOBBIS D. i PRECALI R.  
Istraživanje neuobičajenog cvata fitoplanktona i njegovih  
posljedica na ekosistem priobalnog područja mora zapadne Istre  
Izvršno vijeće Sabora SR Hrvatske



2. FUKS mr D.  
Nacionalni program SFRJ praćenja zagađenja Jadrana za 1988. godinu  
Republički komitet za građevinarstvo, stambene i komunalne poslove i zaštitu čovjekove okoline, Zagreb
3. FUKS mr D.  
Izrada studije prostornog aspekta korištenja i zaštite mora u općini Cres-Lošinj  
Urbanistički institut SRH, Zagreb
4. KUZMANOVIĆ inž. N.  
Istraživanje plominskog kanala u vezi rashladnog sistema termoelektrane  
Elektroprivreda, Rijeka
5. ZAVODNIK dr D.  
Pregled obraštaja na podmorskom tunelu koksare Željezara, Sisak, Koksara Bakar
6. ZAVODNIK dr N.  
Preliminarna ekološka istraživanja u akvatoriju lagune ušća rijeke Mirne za potrebe idejnog projekta uzgoja riba  
PIK, Umag

#### **OOOR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ZAGREB**

1. AHEL dr M.- LEGOVIĆ dr T.- TESKEREDŽIĆ dr E.  
Istraživanje i procjena opasnosti zagađenja mora uslijed potonuća broda "Brigitta Montanari"  
Republički sekretarijat za financiranje i Rep.kom.za vodoprivredu, Zagreb
2. ČOSOVIĆ dr B.  
Neradiološki monitoring NE Krško 1988.  
VRO, Vodoprivreda, Zagreb
3. ČOSOVIĆ dr B.- KEZIĆ dr N.  
Istraživanje zagađenja u zaobalju i inundaciji HE Podsused, I faza  
Elektroprivreda, Zagreb
4. KONRAD dr Z.  
Komunalni sistem kao osnovica i okvir razvoja grada Zagreba  
Ekonomski institut, Zagreb
5. KONRAD dr Z.  
Udruživanje sredstava za financiranje i realizaciju programa istraživanja Jadranskog mora kojeg je utvrdila Jugoslavensko-talijanska komisija za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja od zagađenja  
Republička vodoprivredna interesna zajednica, Zagreb

6. KURELEC dr B.

Obrada parametara po Ames testu  
Institut za oceanografiju, Split

7. KUZMIĆ dr M.

Izrada trodimenzionalnog, hidrodinamičkog, numeričkog, barotropnog modela vjetrom uzrokovanih struja u sjevernom i srednjem Jadranu  
Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split

8. KVASTEK dr K.

Program određivanja slivnog područja izvora Bulaž. Trasiranje ponora u dolinu Bozuje  
Istarski vodovod, Buzet

9. KVASTEK dr K.

Sanitarno ekološka studija akumulacije Butoniga u fazi formiranja akumulacije  
RO Vodoopskrbni sistem Istre- Buzet

10. LULIĆ dr S.

Udruženje sredstava za uspostavljanje stalnog rada Jesenice SVIZ za vodno područje sliva Save, Zagreb

11. LULIĆ dr S.

Ispitivanje radioaktivnog zagađivanja Dunava u 1988. na graničnom profilu  
Samoupravna vodoprivredna interesna zajednica za vodno područje i slivova Drave i Dunava u Osijeku

12. LULIĆ dr S.

Radiološki monitoring NE Krško  
NE Krško, Krško

13. MUSANI dr LJ.- KVASTEK dr K.

Određivanje radioaktivnosti sedimenta i suspendiranog materijala rijeke Save na području buduće retencije HE Podsused  
Elektroprivreda, Zagreb

14. OBRADOVIĆ dr J.

Istraživanje utjecaja preparata biljnog porijekla Zoostemina na šarane  
Bioprodukt, Beograd

15. POKRIĆ dr B.

Istraživanje antigene i imunogene vrijednosti inaktiviranih i subjediničnih vakcina metodom imunotaloženja  
Pliva, Zagreb

16. POKRIĆ dr B.

Imunokemijske karakterizacije telanusnog toksina i toksicida te antitetanusnog seruma  
Pliva, Zagreb

17. PRAVDIĆ dr V.

Izrada studije i prostorno planerske podloge istraživanja i ocjena

podobnosti lokacija za termoelektrane i nuklearne objekte na  
prostoru SRH  
Urbanistički institut SRH, Zagreb

18. RUŽIĆ dr I.

Projekt formiranja baze podataka, obrade i korištenja podataka  
monitoring sistema radioaktivnosti čovjekove sredine u SFRJ  
Savezni komitet za rad, zdravstvo i soc.zaštitu, Beograd

19. TESKEREDŽIĆ DR E.

Dijagnostika bolesti na šaranskim i pastrvskim ribogojilištima u  
SRH  
Republička zajednica za zdrav.zaštitu stoke, Zagreb

20. TESKEREDŽIĆ dr E.

Znanstveno stručna suradnja na pokusnom uzgoju lososa u uvali  
Žrnovnica kraj Novog Vinodolskog  
Astra, Zagreb

21. TESKEREDŽIĆ dr E.

Znanstveno stručna suradnja na području tehnologije, zdrav.  
zaštite i zaštite ekološke ravnoteže pri uzgoju riba  
i školjaka  
Šibenka, Šibenik

22. TESKEREDŽIĆ dr E.

Investicijski program za proizvodnju lososa, dagnji i kamenica  
Šibenka, Šibenik

23. TESKEREDŽIĆ dr E.

Provođenje nadzora nad zdravstvenim stanjem riba  
Šumsko gospodarstvo "Josip Kozarac", OOUR Lipovljani

24. TESKEREDŽIĆ dr E.

Provođenje nadzora nad zdravstvenim stanjem riba  
"Ribokombinat", OOUR Ribnjičarstvo, Pakračka poljana

25. TESKEREDŽIĆ dr E.

Provođenje nadzora nad zdravstvenim stanjem riba  
Zagrepčanka, Zagreb

26. TESKEREDŽIĆ dr E.

Provođenje nadzora nad zdravstvenim stanjem riba  
Ribiška družina, Novo mesto

27. TESKEREDŽIĆ dr E.

Realizacija programa prosječne količine cipala  
"Šibenka", Šibenik

28. TESKEREDŽIĆ dr E.

Znanstveno-poslovna suradnja na proizvodnji hrane za ribe  
Kmetijski kombinat, Ptuj

29. TESKEREDŽIĆ dr E.

Znanstveno stručna suradnja na zdravstvenoj zaštiti riba  
Veterinarska stanica Stari Grad na Hvaru

30. TESKEREDŽIĆ dr Z.

Provođenje nadzora nad zdravstvenim stanjem riba  
"Ribokombinat", OOUR "Siščani", Čazma

31. TESKEREDŽIĆ dr Z.

Provođenje nadzora nad zdravstvenim stanjem riba  
Emona, Ribarstvo, Ljubljana

32. ŽUTIĆ dr V.

Istraživanje prirodnih karakteristika i stupnja zagađenja  
akvatorija Prokljanskog područja radi zaštite unapređenja i  
optimalnog korištenja prostora Nacionalnog parka "Krka"  
"Krka", Šibenik

OOUR FIZIKA, ENERGETIKA I PRIMJENA

1. VALKOVIĆ dr V.

Istraživanje na dobivanju urana iz pepela ugljena  
Elektroprivreda, Rijeka

2. VALKOVIĆ dr V.

Izvedba sistema i razvoj analitičkih metoda za praćenje procesa  
odsumporavanja dimnih plinova  
Metalna, Maribor

3. VEKSLI dr Z.

Istraživanje u oblasti karakterizacije elastomera i njihovih  
umreženja  
"Borovo", Borovo

OOUR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA

①. ŠKARIĆ dr V.

Sinteza i ispitivanje biološko aktivnih spojeva  
Pliva, Zagreb

②. VITALE dr LJ.

Razgradnja OTC nečistoća s imobiliziranim protezama.  
Sudjelovanja kod istraživanja, mjerenje biomase pri  
matematičkom modeliranju  
Krka, Novo Mesto

③. Zakup gama brojača ABOIT ANSR

Imunološki zavod, Zagreb

## OOOR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA

1. PERIČIĆ dr D.  
Primerjava delovanja DHESN z delovanjem klasičnih antidepresivov na serotoninergični sistem  
Lek, Ljubljana
2. SLIJEPCHEVIĆ dr M.- HRŠAK dr I.- JURIN dr M.  
Sudjelovanje u nastavi prema potrebama Fakulteta Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
3. SLIJEPCHEVIĆ dr M.  
Utjecaj inzulinskih preparata Plive na metabolizam serotonina u mozgu dijabetičnih životinja  
Pliva, Zagreb
4. TRGOVČEVIĆ dr Ž.  
Izvođenje visokoškolske nastave, predavanje, seminari, vježbe i ispiti  
PMF, Zagreb
5. TRGOVČEVIĆ dr Ž.  
Karakterizacija plazmidskog profila 30 sojeva enteropatogenih bakterija, uzročnika crevnih zaraznih bolesti  
Vojnomedicinska akademija, Beograd

## OOOR TEHNOLOGIJA, NUKLEARNA ENERGIJA I ZAŠTITA

1. HEGEDUŠ inž.D.  
Vjerojatnostna analiza protupožarnog sistema NE Krško,  
NE Krško
2. RAŽEM dr D.  
Radijacijska obrada proizvoda  
Razvitak, Ludbreg
3. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Agrovojvodina, Novi Sad
4. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Servo Mihalj, Zrenjanin
5. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Javor, Bitola
6. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Istra, Pula
7. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Rudar, Zagreb
8. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Trgocentar, Čakovec
9. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Trgoproduct, Pančevo



10. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Fotocentar, Skopje
11. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Vatrotehna, Zagreb
12. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Šibenka, Šibenik
13. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Magros, Metal, Sarajevo
14. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Vojvodina, Sremska Mitrovica
15. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Obezbeđenje, Split
16. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Metal, Banja Luka
17. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Velebit, Zagreb
18. Sporazum o poslovnoj suradnji 01.01.-31.12.88.  
Napredak, Split
19. Zajednički godišnji plan poslovanja za 1988.  
Vatrosprem, Beograd

**3.12.e) POPIS PROJEKATA I PROGRAMA FINANCIRANIH SA STRANE  
SAVEZNOG KOMITETA ZA NAUKU TEHNOLOGIJU I  
INFORMATIKU ZA 1988. GOD.**

**OOOUR FIZIKA**

1. Basrak dr Z.  
Dinamika nuklearnih procesa
2. Brako dr.R.  
Fundamentalna istraživanja površina materijala i  
elektrokemijskih procesa za nove tehnologije
3. Cindro dr N.  
Eksperimentalna fizika elementarnih čestica, srednjih energija i  
teških iona u međunarodnim centrima
4. Dadić dr I.  
Snopovi i čestice
5. Šokčević dr D.  
Istraživanje utjecaja jakih međusobnih interakcija na fizikalna  
svojstva novih materijala

**OOOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ROVINJ**

1. Smodlaka dr N.  
Proučavanje, iskorištavanje i zaštita Jadranskog mora

**OOOUR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA**

1. Bogunović dr N.  
PARSYS - Inteligentni paralelni računališki merni in kontrolni  
sistem šeste generacije
2. Ružić-Toroš dr Ž., Peršin dr M., Desnica dr U.  
MEIUS - Elektronika i optoelektronika budućnosti
3. Urli dr N.  
Tehnologija nuklearnog gorivog ciklusa

## OOOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ZAGREB

1. Branica dr M.  
Proučavanje, iskorištavanje i zaštita Jadranskog mora
2. Lulić dr S.  
Tehnologija nuklearnog gorivog ciklusa
3. Pravdić dr V.  
Fundamentalna istraživanja površine materijala elektrokemijskih procesa za nove tehnologije

## OOOUR FIZIKA, ENERGETIKA I PRIMJENA

1. Dulčić dr A., Rakvin dr B.  
MEIUS - Elektronika i optoelektronika budućnosti
2. Ljubičić dr A.  
Upotreba minerala talijuma kao detektora neutrina poreklom sa Sunca
3. Miljanić dr Dj.  
Novi materijali supraprovodne tehnologije
4. Paić dr G.  
Eksperimentalna fizika elementarnih čestica srednjih energija i teških iona u međunarodnim centrima
5. Šlaus dr I.  
Predviđanja i procjenjivanje naučnog i tehnološkog razvoja i njihovih implikacija "YU-FAST I"
6. Valković dr V.  
Snopovi i čestice
7. Valković dr V.  
Tehnologija čišćenja dimnih plinova od SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>

## OOOUR FIZIČKA KEMIJA

1. Bosanac dr S.  
Snopovi i čestice
2. Brničević dr N.  
MEIUS - Elektronika i optoelektronika budućnosti
3. Brničević dr N.  
Novi materijali i superprovodne tehnologije
4. Graovac dr A.  
Fundamentalna istraživanja površine materijala i elektrokemijskih procesa za nove tehnologije

5. Kaučić dr S.  
Upotreba minerala talijuma kao detektora neutrina poreklom sa Sunca
6. Klasinc dr L.  
Fizičko-kemijski procesi u atmosferi
7. Meider dr H.  
Identifikacija katalitičkih mehanizama za potrebe novih tehnologija

#### OOOR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA

- ①. Horvat dr Š.  
Razvoj i proizvodnja biološki aktivnih peptida
- ②. Vitale dr Lj.  
Gamulin dr V.  
Biotehnologija budućnosti

#### OOOR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA

1. Vitale dr B.  
Dobivanje i proizvodnja monoklonskih antitijela za med.upotrebu i za potrebe naučno-istraživačkog rada

#### OOOR TEHNOLOGIJA, NUKLEARNA ENERGIJA I ZAŠTITA

1. Despotović dr R.  
Tehnologije nuklearnog gorivog ciklusa

#### OOOR LASERSKA I ATOMSKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ

1. Peršin dr A.  
MEIUS - Elektronika i optoelektronika budućnosti

### 3.13. SUDJELOVANJE RADNIKA INSTITUTA U RADU DRUGIH INSTITUCIJA

1. BORANIĆ M.  
vanjski suradnik, Zavod za zaštitu majki i djece, Zagreb
2. BRNIČEVIĆ, N.  
predavač, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
3. DEANOVIĆ Ž.  
vanjski suradnik (savjetnik), Zavod za nuklearnu medicinu  
Medicinskog fakulteta, KBC - Rebro
4. KLASINC, L.  
visiting professor, Department of Chemistry, Louisiana State  
University, Baton Rouge, USA
5. KLASINC, L.  
Institut für Radiochemie, Kernforschungszentrum Karlsruhe,  
Karlsruhe, SR Njemačka
6. KLASINC, L.  
National Institutes of Health, Bethesda, USA
7. KURELEC, B.  
YU - SR Njemačka, ugovor o suradnji na Projektu "Utjecaj  
zagađenja na programirane biosinteze" sa Institute for  
Physiological Chemistry, University of Mainz YU - SAD suradnja  
na Projektu "Potential for bioactivation of precarcinogens in  
aquatic organisms" sa EPA Research Laboratory, Narragansett,  
RI 02882
8. LEGOVIĆ, T.  
UN Expert, Data Analysis and Ecological Modelling. Post-  
doctoral course.  
National Institute of Oceanography and Fisheries, Alexandria,  
Egypt, February 1988.
9. PETROVIĆ, B.  
učesnik u radu konzultantske grupe IAEA,  
IAEA Consultants Meeting on Safe Core Management with  
Burnable Absorbers in VVERs, Vienna, Austria,  
13-16.12.1988.
10. PETROVIĆ, B., ŠMUC, T.  
učesnici u radu grupe eksperata IAEA,  
IAEA Technical Committee Meeting on Improvements of In-Core  
Fuel Management Codes, Madrid, Spain,  
12.07.-15.07.1988.
11. POPOVIĆ, S.:  
redovni profesor, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
(polovica punog radnog vremena).
12. RUŠČIĆ, B.  
research associate, Physics Division, Argonne National  
Laboratory, Argonne, IL, USA



13. Suradnja s Department of Pharmacology, Baylor College of Medicine, Houston, Texas 77030, USA na temelju "No-obligation Agreement on scientific cooperation" iz ožujka 1987. na Projektu "The assessment of environmental risks by genotoxic xenobiotics".

14. ŠLAUS, I.:  
Visiting professor step 8, UCLA, Los Angeles

15. ŠUNJIC, V.  
CRC, Compagnia di Ricerca Chimica, S.p.A., Udine, Italija;  
Konzultacije u svrhu koordinacije rada istraživačke grupe CRC-a, koja provodi istraživanja na području biotehnologije i razvoja novih tehnoloških postupaka u sintezi finih kemikalija. Periodi boravka: 12.01. do 15.01.1988. 22.02. do 26.02.1988. 21.03. do 25.03.1988. 27.04. do 30.04.1988. 26.05. do 29.05.1988. 20.06. do 22.06.1988. 12.07. do 15.07.1988. 22.08. do 26.08.1988. 19.09. do 23.09.1988. 18.10. do 21.10.1988. 9.11. do 11.11.1988. 13.12. do 16.12.1988.

16. URLI N.B.  
visiting scientist, "Chronar" Corp. veljača-kolovoz 1988.

### 3.14. VANJSKI SURADNICI

1. AGANOVIĆ, I., Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.  
Grupa za matematičke metode u teorijskoj fizici, OOUR Fizika IRB
2. ALAGA, G., Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
Grupa za nuklearnu fiziku niskih energija, OOUR Fizika IRB do 7.09.1988
3. BATEL, R., CIM Rovinj  
Laboratorij za morsku molekularnu biologiju, OOUR CIM Zagreb
4. BIHARI, N., CIM Rovinj  
Laboratorij za morsku molekularnu biologiju, OOUR CIM Zagreb
5. BOBESIC, B., JUCEMA Zagreb  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME
6. BRNJAS-KRALJEVIĆ, J., Medicinski fakultet, Zagreb  
OOUR FEP.
7. CARIN, Mr.V., JUCEMA Zagreb  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME
8. COFFOU, E., Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.  
Grupa za matematičke metode u teorijskoj fizici, OOUR Fizika IRB
9. ČELUSTKA, B., Prof.dr., Redovni profesor Medicinskog fakulteta u Zagrebu  
Laboratorij za poluvodiče, OOUR IME
10. DEVIDE, Prof. Dr. Z., Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
OOUR Organska kemija i biokemija, Laboratorij za elektronsku mikroskopiju
11. DOBRINIĆ, J., Tehnički fakultet Rijeka  
OOUR FEP.
12. DUAX, W.L., Medical Foundation of Buffalo, Buffalo, USA  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME
13. DVORNIK, Dr I., umirovljenik  
OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita.
14. FILIĆ I., RO "Mirna", Rovinj  
OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
15. FILIĆ M., RO "Mirna", Rovinj  
OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
16. GILMARTIN M., University of Maine, Department of Zoology, Orono, Maine, SAD  
OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
17. GOLIČ, Dr.LJ., Oddelek za kemiju, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, Univerza Edvard Kardelj, Ljubljana  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME

18. GUPTA, R.C., Department of Pharmacology, Baylor College of Medicine,  
Houston, USA  
Laboratorij za morsku molekularnu biologiju , OOUR CIM Zagreb
19. HALLE, Mr.R., JUCEMA Zagreb  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME
20. HERAK, J.N., Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb  
OOUR FEP.
21. HOLJEVIĆ, S., Fakultet industrijske pedagogije Rijeka  
OOUR FEP.
22. HOMEN, Z., Republički komitet za poljoprivredu i šumarstvo  
Laboratorij za ekološko modeliranje, OOUR CIM Zagreb
23. HUS, M., "Chromos" Zagreb  
OOUR Fizička kemija
24. ILAKOVAC, K., Prirodoslovno-matematički fakultet Zagreb  
OOUR FEP.
25. JANEKOVIĆ, Dr.A., Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME
26. JURČEVIĆ, M., Nuklearna elektrana Krško  
OOUR FEP.
27. JUSTIĆ, D., Zavod za zoologiju, Prirodoslovno-matematički fakultet,  
Sveučilište u Zagrebu  
Laboratorij za ekološko modeliranje, OOUR CIM Zagreb
28. KALIMAN, Z., Pedagoški fakultet Rijeka  
OOUR FEP.
29. KLANJŠČEK, G., INA Trgovina  
Laboratorij za ekološko modeliranje, OOUR CIM Zagreb
30. KNAPP, V., Elektrotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu,  
Laboratorij za nuklearnu spektroskopiju OOUR-a Fizika IRB
31. KRANJČEC, M., mr, Geološki fakultet, Varaždin  
Laboratorij za poluvodiče, OOUR IME
32. KRILOV, D., Medicinski fakultet, Zagreb  
OOUR FEP.
33. LENAC, Z.: Pedagoški fakultet u Rijeci  
Grupa za fiziku čvrstog stanja, OOUR Fizika IRB
34. MIKOČ, Mr.M., Tvornica cementa Našice  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME
35. MUELLER, W.E.G., Institute for Physiological Chemistry, University of  
Mainz, FRG  
Laboratorij za morsku molekularnu biologiju , OOUR CIM Zagreb
36. MÜLLER W. E. G., Institut für Physiologische Chemie, "Johannes  
Gutenberg" Universität, Mainz, SR Njemačka  
OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj

37. MULLER, I., Institute for Physiological, Chemistry, University of Mainz,  
FRG  
Laboratorij za morsku molekularnu biologiju , OOUR CIM Zagreb
38. ORLIĆ, N., Fakultet industrijske pedagogije Rijeka  
OOUR FEP.
39. PAAR, V., Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
Grupa za nuklearnu fiziku niskih energija, OOUR Fizika IRB
40. PALLUA S., Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
Grupa za nuklearnu fiziku visokih energija, OOUR Fizika IRB
41. PEVEC, D., mr, Elektrotehnički fakultet Zagreb, Zavod za fiziku  
Laboratorij za poluvodiče, OOUR IME
42. REVELANTE N., University of Maine, Department of Zoology, Orono,  
Maine, SAD  
OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
43. ROGIĆ, Prof.V., Građevinski fakultet, Mostar  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME
44. ROSA, S. de, Istituto per la Chimica di Molecole di Interesse Biologico  
del CNR, Arco Felice Napulj , Italija  
OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
45. SANKOVIĆ, K., Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb  
OOUR FEP.
46. SLIEPČEVIĆ, A., Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
OOUR IME
47. SLOVENEK, Prof.dr.D., Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME
48. SNATZKE, Prof.G., Ruhr Universitaet, Bochum, SR Njemačka  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME
49. ŠIPS, V., Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
Grupa za fiziku čvrstog stanja, OOUR Fizika IRB
50. ŠUNJIĆ, M., Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
Grupa za fiziku čvrstog stanja, OOUR Fizika IRB
51. ŠUVELJAK-ŠIPALO B., Pedagoški fakultet u Osijeku  
LKK , OOUR Fizička kemija
52. TADIĆ, D., Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
Grupa za nuklearnu fiziku niskih energija, OOUR Fizika IRB
53. TEŽAK, Dr.Đ., Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME
54. TKALČEC, Prof.E., Tehnološki fakultet, Zagreb  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME
55. VOLOVŠEK, V., Tehnološki fakultet, Zagreb.  
OOUR FEP
56. VUGRINEK, M., INA Naftaplin  
Laboratorij za ekološko modeliranje , OOUR CIM Zagreb

57. WOLF, R., Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu  
LKK, OOUR Fizička kemija
58. ZAHN R. K., Institut für Physiologische Chemie, "Johannes Gutenberg"  
Universität, Mainz, SR Njemačka  
OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
59. ZAHN, G., Institute for Physiological Chemistry, University of Mainz, FRG  
Laboratorij za morsku molekularnu biologiju, OOUR CIM Zagreb
60. ZAHN, R.K., Institute for Physiological Chemistry, University of Mainz,  
FRG  
Laboratorij za morsku molekularnu biologiju, OOUR CIM Zagreb
61. ZAHN-DAIMLER G., Institut für Physiologische Chemie, "Johannes  
Gutenberg" Universität, Mainz, SR Njemačka  
OOUR Centar za istraživanje mora Rovinj
62. ŽIŽIĆ, Dr.P., JUCEMA Zagreb  
Rendgenski laboratorij, OOUR IME



### 3.16. a) **STUDIJSKA PUTOVANJA RADNIKA INSTITUTA "RUDER BOŠKOVIĆ" U INOZEMSTVO U 1988. GODINI**

1. **AHEL, M.**  
Švicarski institut za vode (EAWAG), Dubendorf, Švicarska  
06.06.-04.07.1988.
2. **AHEL, M.**  
Universite P. et M. Curie, Paris, Francuska  
17.-31.10.1988.
3. **ANTOLKOVIĆ, B.**  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig  
10.10.-04.11.1988.
4. **BASRAK, Z.**  
Physikalisches Institut der Universitaet Erlangen, Erlangen, DR-  
Njemačka  
5-18.12.1988.
5. **BASRAK, Z.:**  
Laboratoire de Physique Nucleaire, Nantes, Francuska  
20-27.07.1988.
6. **BATEL R.**  
Institut za fiziološku kemiju Sveučilišta u Mainzu,  
Mainz, SR Njemačka  
12.09.-28.11.1988.  
25.10.-30.11.1988.
7. **BATINIĆ, M.**  
Universite Laval, Quebec, Kanada  
19.11.-17.12.1988.
8. **BIHARI N.**  
Institut za fiziološku kemiju Sveučilišta u Mainzu,  
Mainz, SR Njemačka  
25.10.-30.11.1988.
9. **BIŠĆAN, J.**  
National Institute for Standards and Technology,  
Gaithersburg, MD, SAD  
28.11.- 02.12.1988.
10. **BIŠĆAN, J.**  
Pen Kem Company, Bedford Hills, NY, SAD  
02.12.-05.12.1988.
11. **BIŠĆAN, J.**  
Department of Bioengineering, University of Utah,  
Salt Lake City, Utah, SAD  
6.12.-08.12.1988.
12. **BIŠĆAN, J.**  
Environmental Engineering and Science, Department of Civil  
Engineering, Stanford University,  
Stanford, Ca. SAD  
08.12.-12.12.1988.

13. **BLAGUS, S.**  
INFN Legnaro, Italija  
27.02.-03.03.1988.
14. **BLAGUS, S.**  
Daresbury Laboratory, Daresbury, V. Britanija,  
03.07.-05.07.1988.
15. **BLAGUS, S.**  
Daresbury Laboratory, Daresbury, V. Britanija,  
22.09.-30.09.1988.
16. **BOGOVAC, M.**  
INFN Legnaro, Italija  
08.-14.05.1988.
17. **BONIFAČIĆ, M.**  
Hahn-Meitner-Institute, SR Njemačka, Zapadni Berlin  
10.-20.05.1988.
18. **BOŽIN, M.**  
Laboratori Nazionali di Legnaro, Legnaro, Italija  
27-29.11.1988.
19. **CINDRO, N.**  
Laboratori Nazionali di Legnaro, Legnaro, Italija  
27-29.11.1988.
20. **CINDRO, N.:**  
Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, SAD  
24.05-09.06.1988.
21. **ČAPLAR, R.**  
I Institut fuer Experimentalphysik, Hamburg, SR Njemačka  
10-30.03.1988.
22. **ČAPLAR, R.**  
Hahn-Meitner Institut, Berlin, SR Njemačka
23. **ČAPLAR, R.**  
I Institut fuer Experimentalphysik, Hamburg, SR Njemačka  
5-26.10.1988.
24. **DEGOBBIS D.**  
Università degli Studi di Venezia, Dipartimento di Scienze  
Ambientali, Venecija, Italija  
03-08.10.1988
25. **DEGOBBIS D.**  
Politecnico di Milano, Istituto di Ingegneria Sanitaria, Milano,  
Italija  
15-24.12.1988
26. **DEVESCOVI M.**  
Boravak u Biologische Anstalt Helgoland, Hamburg, DR

- Njemačka  
08.02.-04.04.1988.
- (27) ECKERT-MAKSIĆ, M.  
Organisch-Chemisches Institut der Universität Heidelberg, SR  
Njemačka  
svibanj, 1988.
28. FERENC, D.  
CERN, Ženeva, Švicarska  
15.06.-30.07.1988.
29. FERLE-VIDOVIĆ A.  
Institut de cancerologie et d'immunogenetique, Hopital "Paul  
Brousse", Villejuif, Francuska  
12.-28.09.1988.
30. FUREDI-MILHOFFER, H.  
Clarkson University, Institute of Colloid and Surface Science,  
Potsdam, N.Y., SAD  
07.08.-14.08.1988.
31. FUREDI-MILHOFFER, H.  
Casali Institute of Applied Sciences, Hebrew University,  
Jerusalem, Israel  
18.01.-05.02.1988.
32. FURIĆ, K.:  
University of South Carolina, Columbia, S.C., USA  
30.10.-27.11.1988.
33. HLADY, V.  
Laboratory for Physical and Colloid Chemistry, Agricultural  
University, Wageningen, Nizozemska  
11.04.-20.04.1988.
34. HODKO, D.  
Department of Chemistry, University of Southampton, Velika  
Britanija  
25.9.-05.10. 1988.
35. JURAČIĆ, M.  
Dipartimento Scienze Ambientali, Università di Venezia,  
Venecija, Italija  
16.05.-30.06.1988.
36. KIRIN, D.:  
University of South Carolina, Columbia, S.C., USA  
30.10.-27.11.1988.
37. KLASINC, L.,  
Kernforschungszentrum Karlsruhe, Karlsruhe  
Kernforschungsanlage Julich, Julich  
Universität Dusseldorf, Dusseldorf  
Universität Munster, Munster  
9.-22.10.1988.
38. KLASINC, L.,  
Kernforschungszentrum Karlsruhe, Karlsruhe  
Universität Dusseldorf, Dusseldorf

Universität Frankfurt, Frankfurt  
4.-9.12.1988.

39. KLASINC, L.,  
Technical University Budapest, Budapest  
15.-17.11.1988.
40. KOMUNJER, Lj.  
Laboratory for Physical Chemistry,  
University of Patras, Greece  
23.09.-08.10.1988.
41. KUZMANOVIĆ N.  
Politecnico di Milano, Istituto di Ingegneria Sanitaria, Milano,  
Italija  
07.11.-24.12.1988
- ④2 KUĆAN, I.  
Institut za molekulske biologiju Sveučilišta u  
Bruxellesu, Belgija  
5. do 8.12.1988.
43. LJUBIČIĆ, A.  
University of Yaounde, Cameroun  
08.10.-08.11.1988.
44. LJUBIČIĆ, ml. A.  
CERN, Ženeva, Švicarska  
23.10.-10.11.1988.
45. LJUBIČIĆ, ml., A.  
CERN, Ženeva, Švicarska  
15.06.-30.07.1988.
46. LJUBIČIĆ, ml., A.  
CERN, Ženeva, Švicarska  
05.12.-16.12.1988.
47. LUCU Č.  
Biologische Anstalt Helgoland, Hamburg, SR Njemačka  
12.09.-28.11.1988.
48. LUCU Č.  
"Max Planck" Institut, Dortmund, SR Njemačka  
12.09.-28.11.1988.
49. MILJANIĆ, Đ.  
INFN Legnaro, Italija  
08.-14.05.1988.
50. MILJANIĆ, Đ.  
INFN Legnaro, Italija  
27.02.-03.03.1988.
- ⑤1 MLINARIĆ-MAJERSKI, K.  
The University of Toledo, Toledo, Ohio, U.S.A.  
20.06. do 28.08.1988.

52. MODRUŠAN, Z., MARGUŠ, D., ROMAN, Z.:  
Centro Ittiologico, Valli Venete,  
Rovigo, Italia, Pelestina farm  
3.06.1988.
53. MODRUŠAN, Z., MARGUŠ, D., ROMAN, Z.:  
Centro del Consorzio per lo Sviluppo della Pesca e  
dell'Aquacultura del Veneto, Istituto per lo Sfruttamento Biologico  
delle lagune, Lesina, Italia  
14.06.1988.
54. MODRUŠAN, Z., MARGUŠ, D., ROMAN, Z.:  
Station de Biologie marine et Lagunare,  
34200 Sete, Francuska  
17.-18.06.1988.
55. MODRUŠAN, Z., MARGUŠ, D., ROMAN, Z.:  
Istituto di Ricerche sulla Pesca Marittima, C.N.R.,  
Ancona, Italia  
20.06.1988.
56. OBELIĆ, B.  
Institut za izotope Mađarske akademije znanosti, Budimpešta,  
Mađarska  
24.10.-25.10.1988.
57. OBELIĆ, B.  
Bundesversuchs und Forschungsanstalt, Arsenal,  
Beč, Austrija  
27.10.-28.10.1988.
58. ORHANOVIĆ, M.,  
Kemijski odjeli slijedećih Sveučilišta u USA:  
Louisiana State University, Baton Rouge, LA  
Iowa State University, Ames, Iowa  
Georgetown University, Washington, D.C.  
Seton Hall University, South Orange, N.J.
59. PAIĆ, G.  
CERN, Ženeva, Švicarska  
01.01.-30.07.1988.
60. PAIĆ, G.  
Universite de Yaounde, Cameroun  
14.11.-14.12.1988.
61. PETROVIĆ, B.  
The Pennsylvania State University, University Park, USA,  
17.06.-02.07.1988.
62. PLAVŠIĆ, M.  
Laboratory for Marine Research, TNO,  
Den Helder, Nizozemska  
17.-30.04.1988.



63. POPOVIĆ, S.:  
Paedagogische Hochschule Halle, DDR  
19-23.07.1988.
64. PRAVDIĆ, V.  
Clarkson University, Potsdam, NY, SAD  
27.08.-30.08.1988.
65. PRAVDIĆ, V.  
US EPA, Region III, Philadelphia, Pa., SAD  
30.08.-04.-09.1988.  
08.08.-21.08.1988.
66. PRECALI R.  
Politecnico di Milano, Istituto di Ingegneria Sanitaria, Milano,  
Italija  
07.11.-24.12.1988.
67. PUŠKARIĆ S.  
Woods Hole i Cambridge, boravak pri Woods Hole  
Oceanographic Institution i Massachusetts Institute of  
Technology, SAD, Massachusetts  
15.07.-20.08.1988.
68. RAKVIN, B.:  
West Virginia University, USA  
15.05.-15.08.1988.
69. RANOGAJEC-KOMOR, M.  
Institut za istraživanja izotopa, Budimpešta  
25.-31.07.1988.
70. RANOGAJEC-KOMOR, M.  
Kernforschungszentrum Karlsruhe, SR Njemačka  
08.-15.08.1988.
71. RANOGAJEC-KOMOR, M.  
Centralni institut za fizička istraživanja, Budimpešta i Nuklearna  
elektrana Paks  
09.-12.10.1988.
72. RANOGAJEC-KOMOR, M.  
Kernforschungszentrum Karlsruhe, SR Njemačka  
23.10.-15.11.1988.
73. RENDIĆ, D.  
INFN Legnaro, Italija  
08.-14.05.1988.
74. SMODLAKA N.  
University of Maryland, Center for Environmental and Estuarine  
Studies, boravak u okviru projekta "Eutrofikacija sjevernog  
Jadrana", SAD, Maryland  
03-16.10.1988
75. SRDOČ, D.  
International Atomic Energy Agency, Beč, Austrija  
13.-16.06.1988.

76. SUPEK, I.  
LAMPF, LANL, Los Alamos, N.M., USA  
15.05.- 25.12.1988.
77. ŠIPS, L.  
Physik Department der Technischen Universitaet, Theoretische  
Physik, Muenchen, SR Njemačka  
13-20.11.1988.
78. ŠTEVČIĆ Z.  
National University of Singapore, Zoological Reference  
Collection, Singapur, Singapur  
27-29.01.1988
79. ŠTEVČIĆ Z.  
Zoologisk Museum, Kopenhagen, Danska  
19-24.10.1988
80. ŠVARC, A.  
SIN, Villigen, Švicarska  
17.06.-17.07.1988.
81. ŠVARC, A.  
SIN, Villigen, Švicarska  
23.11.-23.12.1988.
82. TESKEREDŽIĆ, E.  
West Vancouver Laboratory, Fisheries Research Branch, West  
Vancouver, B.C. Canada  
4.09.-02.10.1988.
83. VEKIĆ, B., RANOGAJEC-KOMOR, M.  
Centralni institut za fizička istraživanja, Budimpešta i Nuklearna  
elektrana Paks  
17.-24.04.1988.
84. VITALE, Lj.  
Department of Biological Chemistry, Faculty of Medicine,  
University of Ioannina, Ioannina, Greece  
27.06. do 2.07.1988.
85. VOJVODIĆ, V.  
Laboratory for Marine Research, TNO,  
Den Helder, Nizozemska  
17.-30.04.1988.
86. VOJVODIĆ, V.  
Universite de Perpignan, Perpignan, Francuska  
17.09.-30.09.1988.
87. VRANIĆ, D.  
CERN, Ženeva, Švicarska  
01.04.1986.-31.03.1988.
88. VRANIĆ, D.  
CERN, Ženeva, Švicarska  
13.06.-29.07.1988.

89. VRANIĆ, D.  
CERN, Ženeva, Švicarska  
27.10.-11.11.1988.
90. ZADRO, M.  
INFN Legnaro, Italija  
27.02.-03.03.1988.
91. ZADRO, M.  
Daresbury Laboratory, Daresbury, V. Britanija,  
03.07.-05.07.1988.
92. ZADRO, M.  
Daresbury Laboratory, Daresbury, V. Britanija,  
22.09.-30.09.1988.
93. ZAVODNIK D.  
Stazione Zoologica "Anton Dohrn", Istituto per la Chimica di  
Molecole di Interesse Biologico del CNR, Napulj, Italija  
07-17.11.1988
94. ZAVODNIK N.  
Istituto per la Chimica di Molecole di Interesse Biologico del  
CNR, Arco Felice, Napulj, Italija  
07-18.11.1988
95. ŽUTIĆ, V.  
University of Minnesota, Minneapolis, SAD  
05.-12.03.1988.
96. ŽUTIĆ, V.  
Laboratoire d' Electrochimie Interfaciale, Laboratoires de  
Bellevue, CNRS, Meudon, Francuska  
17.10.-06.11.1988.

**3.16.b) ZNANSTVENI RAD I USAVRŠAVANJE RADNIKA IRB U  
INOZEMNIM INSTITUCIJAMA U 1988. GODINI**

**① ABRAMIC, M.**

01.10.1988., u toku.

Department of Health and Human Services, National Institute of Health, Bethesda, Maryland, U.S.A.,

Istraživanje celularnih faktora uključenih u replikaciju DNK u stanicama sisavaca,

**2. ANDRAŠI, A.**

15.09-15.12.1988.

Cambridge, Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics, University of Cambridge

Boravak u svrhu nastavka suradnje s prof. J.C. Taylorom na problemu aksijalnih baždarskih uvjeta u Yang-Millsovim teorijama

**3. ANDREIS, M.**

01.01.-05.03.1988.

Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, USA,  
Nuklearna magnetska rezonancija polimera,

**4. ANDRIĆ I.:**

28.04-6.05.1988.

Bielefeld, Universitaet Bielefeld

Boravak u svrhu znanstvenog rada u okviru međudržavne suradnje na projektu "Statistički aspekti jakih međudjelovanja na visokim energijama".

**5. ANTICA M.**

01.11.-30.11.1988.

Institut fuer Immunologie Gessellschaft fuer Strahlen und Umweltforschung (GSF), Muenchen, SR Njemačka

**6. BATINA, N.**

15.09.1986. - u toku.

University of Cincinnati, Cincinnati

Uspoznavanje sa suvremenim metodama pogodnim za istraživanje i karakterizaciju strukture adsorbiranih spojeva organskih tvari i same površine čvrstih metalnih elektroda.

**7. BILIĆ N.:**

3.07-3.08.1988.

Bielefeld, Universitaet Bielefeld

Boravak u svrhu znanstvenog rada u okviru međudržavne suradnje na projektu "Statistički aspekti jakih međudjelovanja na visokim energijama."

**8. BLAŽINA, Ž.:**

06.10.1987. do 30.06.1988.

Louisiana State University, Baton Rouge, USA

Strukturna istraživanja intermetalnih spojeva

9. **BONIFAČIĆ, M.:**  
27.09.1988.- u toku  
Hahn-Meitner-Institute, SR Njemačka, Zapadni Berlin  
Boravak u okviru međunarodne znanstveno tehnološke suradnje  
SFRJ-SRNJ
10. **BOŽIN, M.**  
1.05.1988. - u toku  
Strasbourg, Centre de Recherches Nucleaires, Francuska  
Boravak u svrhu rada na izradi detektora za teške čestice, u  
okviru suradnje CRN Strasbourg i IRB.
11. **BRANICA, M.**  
01.02.-02.04.1988.  
11.04.-17.04.1988.  
06.06.-08.07.1988.  
26.10.-05.11.1988.  
05.12.-16.12.1988.  
Institut für Angewandte Physikalische Chemie, ICH 4, KFA,  
Jülich, SR Njemačka.  
Jugoslavensko-njemačka bilateralna znanstveno-tehnička  
suradnja na projektima "Environmental Research in Aquatic  
Systems" i "Radio-coulomb-voltammetry".
12. **BREČEVIĆ, Lj.**  
07.04.-01.07.1988.  
Department of Chemistry, Panum Institute, University of  
Copenhagen, Copenhagen, Denmark  
Nastajanje i topljivosti nestabilnih kalcij karbonata.
13. **BREČEVIĆ, Lj.**  
24.08.-29.10.1988.  
Department of Chemistry, Panum Institute, University of  
Copenhagen, Copenhagen, Denmark  
Nastajanje i topljivosti nestabilnih kalcij karbonata.
15. **CRLJEN, Ž.**  
21.11-18.12.1988.  
Goeteborg, Institute for Theoretical Physics, Chalmers University  
of Technology  
Boravak u svrhu suradnje s prof. G. Wendinom na  
fotoionizacijskim spektrima za "nove keramike".
16. **CRNKOVIĆ Č.**  
6.06.1988.-u toku  
Trieste, International Centre for Theoretical Physics  
Boravak u svrhu znanstvenog rada u području  
fizike visokih energija.
17. **DADIĆ I.:**  
19.05-12.06.1988.  
Bielefeld, Universitaet Bielefeld  
Boravak u svrhu znanstvenog rada u okviru međudržavne  
suradnje na projektu "Statistički aspekti jakih međudjelovanja na  
visokim energijama".
18. **DADIĆ I.:**  
3-31.10.1988.



Bielefeld, Universitaet Bielefeld  
 Boravak u okviru projekta "Statistički aspekti jakih  
 međudjelovanja", napose rad na procesima duboko  
 neelastičnog raspršenja i stvaranja para leptona iz toplinske  
 kupke kvarkova i gluona.

19. DEMETERFIK.:

1.09.1988.- u toku  
 Providence, Brown University  
 Boravak u svrhu znanstvenog usavršavanja - postdiplomski  
 studij u području fizike elementarnih čestica.

20. DODIG-CRANKOVIĆ, G.:

1.09.1985-30.09.1988.  
 Stockholm, Forskningsinstitutet foer Atomfysik  
 Boravak u svrhu rada na problemima nuklearne teorije, napose  
 teorije alfa raspada i problem alfa klasterizacije.

21. DULČIĆ, A.

04.09.1987.-10.08.1988.  
 Cornell University, USA  
 Mikrovalna svojstva supravodiča

22. GUBERINA B.:

3.03.1986. - u toku  
 Hamburg, Deutsches Elektronen-Synchrotron  
 Boravak u svrhu istraživačkog rada u teorijskoj fizici za projekt  
 European Hadron Facility.

23. HABUŠ, I.

15.12.1988., u toku.  
 State University of New York at Stony Brook, Department of  
 Organic Chemistry, New York, U.S.A.,  
 Metalloorganski kompleksi kao katalizatori na hidroformilacije

24. HADŽIJA M.

01.09.1988.- u toku  
 Charles H. Best Institute, Toronto, Kanada  
 Molekularna dijabetologija

25. HEGEDUŠ, D.:

travanj 1988.  
 Argonne, USA,  
 IAEA COURSE ON PSA

26. HLADY, V.

01.01.-21.01.1988.  
 Salt Lake City, University of Utah, USA  
 Mjerenje nanosekundnih života fluorescencije adsorbiranih  
 proteina.

27. HLADY, V.

01.09.-31.12.1988.  
 Salt Lake City, University of Utah, USA  
 Studij adsorpcije proteina modernim tehnikama.

28. HLOUŠEK Z.  
7.06.1982. - 31.05.1988  
Providence, Brown University  
Boravak u svrhu znanstvenog rada na problemima fizike elementarnih čestica; preonski modeli i neabelove baždarne teorije.
29. HLOUŠEK-RADOJČIĆ, A.  
01.10.1986., u toku.  
East Lansing, Michigan State University, U.S.A.,  
Biokemijska i genetička istraživanja biljaka,
30. HUEBSCH T.  
18.01.1988.-u toku  
Austin, University of Texas  
Boravak u svrhu znanstvenog rada u području kvantne teorije polja.
31. KAŠNAR, B.  
15.12.1988., u toku.  
Ann Arbor, Michigan, Department of Organic Chemistry,  
University of Michigan, U.S.A.,  
Sintetsko-organska kemija nukleozida i nukleotida potencijalnih agensa u liječenju AIDS-a
32. KLASINC, L.,  
10.01.-18.06.1988.  
Louisiana State University, Baton Rouge, LA, USA  
Područje laserske spektroskopije
33. KORBELIK M.  
od 1987. u toku  
British Columbia Cancer Research Centre,  
Vancouver, Canada
34. KOROLIJA, M.  
01.08.1987 - 30.07.1988.  
Oak Ridge, Oak Ridge National Laboratory, SAD  
Boravak u svrhu rada na eksperimentima i analizi podataka u okviru projekta JFP 554
35. KOZARAC, Z.  
01.05.-01.08.1988.  
Max-Planck Institut für Biophysikalische Chemie, Göttingen  
Interakcija nitroaromatskih spojeva s lipidnim monoslojevima.
36. KRČA, S., KURELEC, B.  
01.11.-29.11.1988.  
Radni boravak na Institute for Physiological Chemistry, University of Mainz, u sklopu  
YU-S.R.Njemačka bilateralne suradnje.
37. KUNST, Lj.  
10.09.1984., u toku.

East Lansing, Michigan State University, U.S.A.,  
Istraživanja makromolekularne građe plastida,

38. KURELEC, B.  
01.-15.02.1988.  
15.-24.09.1988.  
Department of Pharmacology, Baylor College of Medicine,  
Houston, rad na analizi DNA adukata u morskih organizama, na  
temelju "No-obligation Agreement" CIM-Z i Baylor College of  
Medicine.
39. KWOKAL, Ž.  
10.01.-09.02.1988.  
14.09.-26.09.1988.  
21.11.-18.12.1988.  
Institut für Angewandte Physikalische Chemie, ICH 4, KFA,  
Jülich, SR Njemačka.  
Jugoslavensko-njemačka bilateralna znanstveno-tehnička  
suradnja na projektima "Environmental Research in Aquatic  
Systems" i "Radio-coulomb-voltammetry".
40. LEGOVIĆ, T.  
01.10.1988.-31.03.1989.  
Institut de Biogéochimie Marine, Ecole Normale Supérieure,  
Montrouge (Paris), Francuska.  
Ekološko modeliranje.
41. LJUBIČIĆ, A.  
10.03.-08.05.1988.  
University of Ottawa, Ottawa  
Rad na zajedničkim znanstveno-istraživačkim projektima
42. LJUBIČIĆ, A.  
07.04.-15.04.1988.  
University of Pittsburgh, Pittsburgh  
JFP PP 767/NSF
43. LOVRIĆ, M.  
02.10.-01.12.1988.  
Institut für Angewandte Physikalische Chemie, ICH 4, KFA,  
Jülich, SR Njemačka.  
Jugoslavensko-njemačka bilateralna znanstveno-tehnička  
suradnja na projektima "Environmental Research in Aquatic  
Systems" i "Radio-coulomb-voltammetry".
44. MAGJER, T.  
21.11.-18.12.1988.  
Institut für Angewandte Physikalische Chemie, ICH 4, KFA,  
Jülich, SR Njemačka.  
Jugoslavensko-njemačka bilateralna znanstveno-tehnička  
suradnja na projektima "Environmental Research in Aquatic  
Systems" i "Radio-coulomb-voltammetry".
45. MAKJANIĆ, J.  
od 03.02.1987. - u toku

Vrije Universitet, Amsterdam, Nizozemska,  
Analiza ugljika u meteoritima

46. MARČEC, R.,:  
05.04.-30.12.1988.  
Centre National de la Recherche Scientifique  
Gif-sur-Yvette  
Aktivacija alkana polihidridnim kompleksnim spojevima  
prijelaznih metala
47. MARIĆ, D.,:  
21.09.1984.- u toku  
Institut für Physikalische Chemie, Bonn  
Mjerenje stratosferskog ozona sonda
48. MARKOVIĆ, M.  
1.01.-27.12.1988.  
Paffenbarger Research Center, American Dental Association,  
NIST, Gaithersburg, U.S.A.  
Bioinorganic Chemistry: Formation of Double Salts (Organic-  
Inorganic),
49. MARTINČIĆ, D.  
10.01.-09.03.1988.  
21.11.-18.12.1988.  
Institut für Angewandte Physikalische Chemie, ICH 4, KFA,  
Jülich, SR Njemačka.  
Jugoslavensko-njemačka bilateralna znanstveno-tehnička  
suradnja na projektima "Environmental Research in Aquatic  
Systems" i "Radio-coulomb-voltammetry".
50. MARTINIŠ M.  
1-15.02.1988.  
Karlsruhe, Institut für Theoretische Kernphysik  
Istraživanje i analiza procesa pp- (tri neutralna pseudoskalara) u  
okviru kvarkovskog modela.
51. MARTINIŠ M.  
15.04-15.05.1988.  
Karlsruhe, Institut für Theoretische Kernphysik  
Nastavak istraživanja i analize procesa pp - (tri neutralna  
pseudoskalara) u okviru kvarkovskog modela.
52. MARTINIŠ M.  
15.11-15.12.1988.  
Karlsruhe, Institut für Theoretische Kernphysik  
Boravak u svrhu nastavka suradnje s prof. H. Genz na temi "The  
Quark Line Rule in NN Annihilation".
53. MARUŠIĆ L.  
01.11.1988.- u toku  
UNIDO, Centar za molekularnu biologiju, Trst, Italija
54. MATULIĆ-ADAMIĆ, J.  
19.10.1988., u toku.  
Rye, New York, Sloan-Kettering Institute for Cancer Research,

- U.S.A.,  
Modificirani nukleozidi i nukleotidi; sinteza i biološka aktivnost
55. MELJANAC S.  
1.09.1987-31.08.1988.  
Parkville, School of Physics, University of Melbourne  
Boravak u svrhu rada na problemima lomljenja simetrije  
primjenom grupno-teorijskih metoda, kao i rad na anomalijama u  
teorijama struna.
56. MIKELIĆ, A.  
26.06-16.07.1988.  
Brighton, Department of Mathematics, University of Sussex  
Boravak u svrhu rada s C. Elliottom na matematičkoj teoriji  
stohastičke Cahn-Hilliardove jednačbe
57. MIKELIĆ, A.  
07-21.08.1988.  
Linköping, Institute of Technology  
Boravak u svrhu nastavka rada s A. Klarbringom na matematičkoj  
teoriji nelinearnih varijacionih nejednačbi u teoriji elastičnosti s  
Coulombovim trenjem.
58. MILIĆ, N.  
18.02.1985-31.12.1988.  
Pittsburgh, Carnegie-Mellon University, Department of  
Mathematics  
Boravak u svrhu postdiplomskog studija iz matematike i rada na  
disertaciji.
59. NAGJ, M.  
od 16.05.1988.- u toku  
IAEA, Seibersdorf, Austrija,  
Analiza bioloških uzoraka uz korištenje radioaktivnih  
obilježivača
60. NIKOLIĆ, S.  
01.02.-31.05.1988.  
Texas A&M University, Galveston, Texas, USA  
Studijski boravak: Matematičko modeliranje u kemiji.
61. NIŽIĆ, B.:  
27.07-3.08.1988.  
Hamburg, Deutsches Elektronen Synchrotron (DESY)  
Boravak u svrhu završetka rada na raspršenju protona u suradnji  
s A. Kronfeldom.
62. NOVAK, I.,:  
1.01.1988.- u toku  
London King's College  
Department of Physics  
University of Birmingham, Birmingham
63. ORLIĆ, I.  
03.02.1987.- u toku  
Vrije Universitet, Amsterdam, Nizozemska.



Obrada podataka vezanih uz eksperimentalno određivanje  
udarnih presjeka za produkciju karakterističnih X-zraka  
protonima i He ionima

64. **PALLE D.:**

27.05-26.07.1988.

Lenjingrad, Institut za teorijsku fiziku Lenjingradskog državnog  
sveučilišta

Dubna, Objedinjeni institut za nuklearna istraživanja

Boravak u svrhu znanstvenog rada na problemima  
kvantnokromodinamičkih pravila sume i bozonizacije, te  
prisustvovanje simpoziju o fizici čestica u  
Serpuhovu.

65. **PAVELIĆ K.**

08.02.-29.02.1988.

Universitaet Krankenhaus Eppendorf, Institut fuer Physiologische  
Chemie, Hamburg, SR Njemačka

Rad na zajedničkom projektu

66. **PAVELIĆ K.**

15.08.-30.09.1988.

Universitaet Krankenhaus Eppendorf, Institut fuer Physiologische  
Chemie, Hamburg, SR Njemačka

Dogovor o zajedničkom projektu EEZ i nastavak rada na  
zajedničkim istraživanjima

67. **PEHAREC, Ž.**

21.11.-18.12.1988.

Institut fur Angewandte Physikalische Chemie, ICH 4, KFA,  
Julich, SR Njemačka.

Jugoslavensko-njemačka bilateralna znanstveno-tehnička  
suradnja na projektima "Environmental Research in Aquatic  
Systems" i "Radio-coulomb-voltammetry".

68. **PETRANOVIĆ D.**

19.04.-30.06.1988.

Institut Jacques Monod, Pariz, Francuska  
Molekularna genetika

69. **PETRANOVIĆ M.:**

19.04.-30.06.1988.

Institut Jacques Monod, Pariz, Francuska  
Molekularna genetika

70. **PICEK, I.:**

8.01-26.02.1988.

Hamburg, Deutsches Elektronen Synchrotron (DESY)

Boravak u svrhu nastavka suradnje s R.D. Pecceiem na  
problemima rijetkih raspada K-mezona.

71. **PICEK, I.:**

20-27.11.1988.

Oslo, Department of Physics, University of Oslo

Posjet u svrhu dovršenja zajedničkog rada s J.O. Eegom o CP narušenju, te održavanje seminara.

72. PISK, K.

16.04.-30.04.1988.

University of Ottawa, Ottawa,

Rad na zajedničkim znanstveno-istraživačkim projektima

73. PIŽETA, I.

19.06.-23.07.1988.

Institut für Angewandte Physikalische Chemie, ICH 4, KFA, Julich, SR Njemačka.

Jugoslavensko-njemačka bilateralna znanstveno-tehnička suradnja na projektima "Environmental Research in Aquatic Systems" i "Radio-coulomb-voltammetry".

74. POČANIĆ, D.

01.06.1984. - 31.12.1988.

Stanford, Department of Physics, University of Stanford, SAD

Rad na eksperimentalnoj nuklearnoj fizici intermedijarnih energija

SAD, Charlottesville, University of Virginia

Rad na eksperimentalnim projektima iz nuklearne fizike srednjih energija

75. RADAČIĆ M.

13.03.-15.09.1988.

Dept. Experim. Clin. Oncology, Danish Cancer Society, Aarhus, Danska

Usavršavanje iz područja terapije tumora hipertermijom

76. RUŠČIĆ, B.,:

- u toku

Argonne National Laboratory, Argonne, IL, USA

Istraživanje procesa ionizacije i disocijacije,

77. SPAVENTI, R.

07.11.-17.12.1988.

Universitaet Krankenhaus Eppendorf, Institut fuer Physiologische Chemie, Hamburg, SR Njemačka

Usavršavanje metoda molekulske genetike

78. SVETLIČIĆ, V.

20.10.1987. - u toku.

Sveučilište u Minnesotti, Minneapolis

Proučavanje mehanizama vodljivosti R4N (Mc 5) filmova i njihova izolacija.

79. ŠKRTIĆ, D.

04.09.-31.12.1988.

NIDR, Gaithersburg, USA

Postdoktorska specijalizacija: Depozicija minerala u lipozomima.

80. TURKOVIĆ, A.  
26-29.07.1988. i 17-18.08.1988.  
Institut fuer Festkoerperphysik, Technishe Universitaet Graz,  
Austrija  
Mjerenja vodljivosti supravodljivih sistema  $\text{Bi}_{1-x}\text{Pb}_x\text{CaSrCu}_2\text{O}_y$  za  
( $0.1 < x < 1.0$ ) i  $\text{YBa}_2\text{Cu}_{3-x}\text{V}_x\text{O}_7$  za ( $0.1 < x < 1.0$ ),
81. UGARKOVIĆ, Đ.  
09.10. do 10.11.1988.  
Institut fur Physiologische Chemie, Sveučilište u Mainzu, SR  
Njemačka,
82. ZADRO, M.  
01.10.1988-01.10.1989.  
INFN - Catania, Italija,
83. ZELIĆ, M.  
10.07.-13.08.1988.  
Institut fur Angewandte Physikalische Chemie, ICH 4, KFA,  
Julich, SR Njemačka.  
Jugoslavensko-njemačka bilateralna znanstveno-tehnička  
suradnja na projektima "Environmental Research in Aquatic  
Systems" i "Radio-coulomb-voltammetry".

### 3.16. c) POSJET STRANIH STRUČNJAKA INSTITUTU "RUĐER BOŠKOVIĆ" U 1988. GODINI (kraći boravci)

OTT J.A.	- Austrija, Beč, Institut fuer Zoologie	- 04.-05.01.1988.
NOVAK R.	- Austrija, Beč, Institut fuer Zoologie	- 04.-05.01.1988.
BACHIR AHMAD AMIRI	- Afganistan	- 18.01.1988.
JOHN P. GIESY	- SAD	- 21.01.-22.01.1988.
RUZICKA WERNER	- Austrija, Beč, "Option"	- 25.01.-26.01.1988.
TIBOR SZEMEREDI	- Austrija, Beč, "Universal Elektronik"	- 29.01.1988.
SOUCEK GERHARD	- Austrija, Beč	- 03.02.1988.
ANNA KURDOWSKA	- Poljska, Krakow, Jagiellonian University	- 04.02.-11.02.1988.
PEDRINI A.	- Brazil, Rio de Janeiro, Instituto de Radioprotecao	- 05.02.1988.
FRANCO RIGGI	- Italija, Catania, University Catania	- 10.02.-14.02.1988.
MARCELLO LATTUDA	- Italija, Catania, University Catania	- 10.02.-14.02.1988.
CLAUDIO SPITALERI	- Italija, Catania, University Catania	- 10.02.-14.02.1988.
DEREJ GEBRE	- Sudan	- 12.02.1988.
FRANZ L. GERT	- Austrija, Porkersdorf	- 17.02.1988.
DUDER ERNST	- Austrija, Porkersdorf	- 17.02.1988.
BERAHA JACQUES	- SR Njemačka, Munchen, "Starlight"	- 21.02.1988.
BAUER M.	- Austrija, Beč, Institut	- 01.03.1988.
JOHN D. JOHANSEN	- Danska, "Varian", Torino	- 02.03.1988.
SCHUBERT ANDRAS	- Mađarska, Budimpešta, Mađarska akademija znanosti	- 16.03.1988.
ROLAND STURZER	- Austrija, Beč, Schoeller Pharma	- 17.03.1988.
BOLTEZARE EUGEN	- Švicarska, Cern, Geneve	- 20.03.1988.
WALTER DOBIACH	- SR Njemačka, "Neumuller Opteltec"	- 23.03.1988.
SCHROTTER HEINZ W.	- SR Njemačka, Ludwig-Maximilian Univerzitet Munchen	- 21.03.1988.
LEONARDO MOHNE	- SR Njemačka, Ludwig-Maximilian Univerzitet Munchen	- 25.03.-26.03.1988.
VIKTOR THALLER	- Velika Britanija, University of Oxford	- 28.03.-01.04.1988.
SMILAGIĆ A.	- Italija, Trst, Int. Centre for Theor. Physics	- 29.03.1988.
WEISS ELSA	- Austrija, "Novipharma", Klagenfurt	- 04.04.1988.
ALAIN BOURGEAT	- Francuska, Universite de Saint-Etienne	- 04.04.-10.04.1988.
VAN ERVEN	- Nizozemska, "Philips, Eindhoven	- 06.04.1988.
VAN KAMPEN	- Nizozemska, "Philips, Eindhoven	- 06.04.1988.
BRATOS SAVO	- Francuska, Pariz, Univ.	- 11.04.1988.

ALEKSANDRIJANGURGEN	P. i M. Curie, Pariz - SSSR, Jerevan, Matemat. Fakultet	- 14.04.1988.
CESAREO A. DOMINIGUEZ	SR Njemačka, "Desy" Hamburg	- 18.04.-22.04.1988.
ACHILLES WOLFGANG	- SR Njemačka Universitat Marburg	- 19.04.-21.04.1988.
JOHANNA KRAWCZINSKI	- SR Njemačka, Interna- tionales buro, Julich	- 19.04.-21.04.1988.
VALVODA VACLAV	- ČSSR, Prag, Univerzitet Prag	- 21.04.-26.04.1988.
SNIJTERS PAUL	- Nizozemska, "Elsevier", Amsterdam	- 22.04.1988.
J.O. EGG	- Norveška, Oslo, Universitat Oslo	- 23.04.-25.04.1988.
HUNGER FRANZ HEINRICH	- SR Njemačka, "Coherent" Munchen	- 25.04.1988.
BAVESTRELLO G.	- Italija, Genova, Istituto di Zoologia della Universita	- 25.-26.04.1988.
UCHRIN GYORGY	- Mađarska, Institut za izotope, Budimpešta	- 29.04.1988.
ORMAI PETER	- Mađarska, Institut za izotope, Budimpešta	- 29.04.1988.
BAUER M. RENATO RICI	- Austrija, Beč, Institut - Italija, Padova Laboratory di Legnaro	- 03.05.1988. - 03.05.-07.05.1988.
MARTIN HEGLER	- Austrija, Beč "Solartron-Schumberger"	- 04.05.1988.
BIGNAMIGIANNI	- Italija, Istituto Fisica Cosmica	- 05.05.-07.05.1988.
IORI ILEANA	- Italija, Milano, Univerzitet Milano	- 05.05.-07.05.1988.
THOMAS GERO	- Švicarska, Geneve	- 05.05.-07.05.1988.
FITCH WILLIAM NELSON	- SAD, Washington	- 09.05.-15.05.1988.
HARRY LEIDHEISER	- SAD, Lehigh Univ.	- 09.05.-14.05.1988.
HUNGER FRANZ HEINRICH	- SR Njemačka, "Coherent" Munchen	- 10.05.1988.
ROSE BADER	- SAD, NSF, Washington	- 12.05.1988.
BROWN ERIC	- Francuska, Faculte des Science, Le Mans	- 12.05.1988.
SCHUN ROLF	- SR Njemačka, Munchen Institut za imunologiju	- 12.05.1988.
GLOCKNER BARBARA	- SR Njemačka, Munchen Institut za imunologiju	- 12.05.-13.05.1988.
THIERFELDER STEFAN	- SR Njemačka, Munchen Institut za imunologiju	- 12.05.1988.
KENNETH GORDON	- SAD, NSF, Washington	- 18.05.1988.
BRANDSTATTER G.	- Austrija, Salzburg, Zoologisches Institut	- 20.-22.05.1988.
KOTRSCHAL K.	- Austrija, Salzburg, Zoologisches Institut	- 23.-25.05.1988.
SEITZ J. HEINZ	- SR Njemačka, Univers. Eppendorf	- 23.05.-25.05.1988.
HUA GUO	- Kina, University of Sussex, Velika Britanija	- 23.05.-27.05.1988.
ZARANDINE O. MARGIT	- Mađarska, Institut za istraživanje izotopa, Budimpešta	- 23.05.-28.05.1988.



ZARANDY ZSLOT	- Mađarska, Centralni inst. za fizička istraživanja, Budimpešta	- 25.05.1988.
GALLOT ZLATKA	- Francuska, Institute Charles Sadron, Strasbourg	- 25.05.-26.05.1988.
SNATSKE GUNTER	- Austrija, Universitat Bochum, SR Njemačka	- 25.05.-29.05.1988.
SNATSKE GUNTER	- Austrija, Universitat Bochum, SR Njemačka	- 25.05.-29.05.1988.
CSUTOR FERENCINE M.	- Mađarska, Budimpešta, Hungarian Danube Research Station	- 26.05.1988.
SAMUEL H. LEVIN	- SAD, ekspert IAEA, Beč	- 27.05.1988.
ZOLTAN SZOKEFALVI-NAGY	- Mađarska, Centralni institut za fiz. istraž., Budimpešta	- 30.05.-01.06.1988.
KERESZTURY GABOR	- Mađarska, Centralni institut za fiz. istraž., Budimpešta	- 29.05.-05.06.1988.
WEGMAN PETER	- Švicarska, "Varian", Zurich	- 30.05.-03.06.1988.
SIEZOWSKI J. JOHN	- SAD, Univerzitet Stuttgart	- 02.06.-03.06.1988.
WHITTINGHAMIAN B.	- Australija, Univ. of James Cook, Townsville	- 02.06.-06.06.1988.
PHOTIS GEORGIUS	- Grčka, Veterinarski inst. Thessaloniki	- 06.06.1988.
CAI ZHIJI	- Kina, Bejing, Medical Univ.	- 07.06.1988.
MOLAK VLASTA	- SAD, Cincinnati	- 07.06.-08.06.1988.
STAMBOLICH YASMINE	- Kanada, Toronto	- 09.06.1988.
FRANCO RIGGI	- Italija, Università di Catania, Catania	- 10.06.-11.06.1988.
MARCELO LATTUDA	- Italija, Università di Catania, Catania	- 10.06.-11.06.1988.
J. STEZOWSKI	- SR Njemačka, Univ. Stuttgart	- 10.06.-11.06.1988.
BARTOSIAK ANDRZEJ	- Poljska, Warszawa, "Nardeux"	- 16.06.1988.
KRISTOF KOZAK	- Mađarska, Institut za izotope, Budimpešta	- 19.06.-23.06.1988.
GYORGY UCHRIN	- Mađarska, Institut za izotope, Budimpešta	- 19.06.-23.06.1988.
LAZAR BENKO	- Mađarska, Institut za izotope, Budimpešta	- 19.06.-23.06.1988.
ROSA S, DE	- Italija, Arco Felice, Istituto per la Chimica di Molecole di Interesse Biologico	- 19.-26.06.1988.
JAN SILAR	- ČSSR, Prag, Karlovy Univerzitet	- 19.06.-26.06.1988.
STEINER WOLFGANG	- SR Njemačka, Univ. Munchen	- 20.06.-26.06.1988.
FORMAČEK VIKTOR	- SR Njemačka, Rheinstetten	- 22.06.-23.06.1988.
HAGENBEEK ANTON	- Nizozemska, Cancer institut Rotterdam	- 22.06.-24.06.1988.
F. JANOUGH	- Švedska, Afi, Stockholm	- 26.06.-30.06.1988.
J.W. KNOP	- SR Njemačka, Sveuč. Dusseldorf	- 27.06.-08.07.1988.
KOTRSCHAL K.	- Austrija, Salzburg, Zoologisches Institut	- 10.-17.07.1988.

ILLICH I.	- Austrija, Salzburg, Haus der Natur	- 10.-17.07.1988.
H.B. NIELSEN	- Danska, Kopenhagen	- 11.07.-16.-7.1988.
CLAUDIO TUNIZ	- Italija, Trst, Univ. Trst	- 11.07.1988.
BOBST ALBERT M.	- SAD, University	- 19.07.-20.07.1988.
BRESSAN G.	- Italija, Trst, Lab. di Biologia Marina	- 27.07.1988.
TORNOW WERNER	- SAD, Duke University, Durham	- 29.07.-01.08.1988.
BRODERASEN ARTHUR	- SAD, Vanderbilt University, Nashville	- 15.08.-20.08.1988.
LINDQUIST D.	- SAD, Wilmington, N.C. Dept. Biol. Sci.	- 10.-17.08.1988.
MALLION ROGER B.	- Vel. Britanija The King's school Canterbury	- 17.08.1988.
DURIG JAMES ROBERT	- SAD, Univ. of South Carolina	- 24.08.-28.08.1988.
SULLIVAN JOANN F.	- SAD, Univ. of South Carolina	- 24.08.-28.08.1988.
NIELSEN H.B.	- Danska, Kopenhagen, Niels Bohr Institute Univ. of Copenhagen	- 24.-28.08.1988.
HARDIN JANE	- SAD, Univ. of South Carolina	- 24.08.-28.08.1988.
KARL JUG	- SR Njemačka, Hannover	- 26.08.1988.
S. KITAKADO	- Japan, Nagoya, Toyota Technol. Inst.	- 26.08.-03.09.1988.
DIARMID RUTH	- SAD, National Institute of Health, Betesda	- 27.08.1988.
McGLYNN SEAN P.	- SAD, Louisiana, State Univ.	- 27.08.1988.
JOSEPH BERKOWITZ	- SAD, Argonne National Laboratory	- 28.08.1988.
CHAICHIAN M.	- Finska, Helsinki, University of Helsinki	- 30.08.-10.09.1988
GOETE PHILIP	- SAD, Pen Kem., Bedford Hills	- 02.09.-07.09.1988.
BOCK HANS	- SR Njemačka, Univ. Frankfurt	- 03.09.1988.
KRUPP GUIDO	- SR Njemačka, Sveuč. Kiel	- 05.09.-06.09.1988.
LINUS PAULING	- SAD, Institute of Science and Medicine, Palo Alto	- 05.09.-08.09.1988.
KAMB BARCLAY	- SAD, California, Inst. of Technology, Pasadena	- 05.09.-07.09.1988.
ZELEK HERMAN	- SAD, Palo Alto	- 05.09.-07.09.1988.
SWAIN ALAN	- SAD, Albuquerque	- 06.09.-07.09.1988.
ROSMARINOWSKY JACEK	- SR Njemačka, Bad Hamburg	- 06.09.1988.
LEISING GUNTER	- Austrija, Graz, Tehnički institut	- 06.09.-08.09.1988.
DEME SANDOR	- Mađarska, Budimpešta	- 07.09.-08.09.1988.
DEME SANDORN	- Mađarska, Budimpešta	- 07.09.-08.09.1988.
PROCHASKA ŽELIMIR	- ČSSR, Akademija Nauka	- 08.09.-09.09.1988.
J. LUKIERSKI	- Poljska, Wroclaw, Univ. Wroclaw	- 07.09.-10.09.1988.

DAVID CARLSON	- SAD, Sandia National Lab., Albuquerque	- 08.09.-09.09.1988.
CLAUDIO TUNIZ	- Italija, Univerzitet Trst	- 07.09.-10.09.1988.
DALAL NARESH	- SAD, West Virginia University	- 10.09.1988.
SIEGFRIED KLUGE	- DDR, Leipzig, Karl-Marx Univerzitet	- 12.09.1988.
JEAN PIERRE COFFIN	- Francuska, CNRS, Strasbourg	- 14.09.-16.09.1988.
ED BOSCHITZ	- SR Njemačka, Univer. Karlsruhe	- 15.09.-17.09.1988.
JOHANA KRAWCZINSKI	- SR Njemačka, KFA, Julich	- 19.09.-21.09.1988.
S.N. ROY	- Indija, University Santniketan	- 19.09.-20.09.1988.
XYLA AGLAIA	- Grčka, Univ. of Patras	- 19.09.-24.09.1988.
THALER IRMTRAND	- Austrija, Graz, Univ. Graz	- 20.09.1988.
TERRY D. MOORE	- SR Njemačka, zastupnik "Univerzala"	- 22.09.1988.
MORDHORST EBERHARD	- SR Njemačka, Hamburg, Inst. za eksper. fiziku	- 22.09.-29.09.1988.
KARL MAY	- SR Njemačka, KFA, Julich	- 25.09.-26.09.1988.
WILLIAM F. KOCH	- SAD, NBS, Gaithersburg	- 26.09.-28.09.1988.
GILEADI ELEAZAR	- Izrael, Tel Aviv, Tel Aviv University	- 03.10.-05.10.1988.
HEINZ HASSE	- DDR, Karl Zeiss, Jena	- 05.10.1988.
WOLFGANG SPERLING	- DDR, poslanik DDR, Beograd	- 05.10.1988.
ETTERS RICHARD	- SAD, Colorado, State University	- 10.10.-13.10.1988.
SIMIC MICHAEL	- SAD, NBS, Gaithersburg	- 11.10.1988.
SEITZ J. HEINZ	- SR Njemačka, Univ. Eppendorf	- 11.10.-12.10.1988.
LOFFLER HANS	- DDR, Halle Padagogische Hochschule	- 11.10.-14.10.1988.
BOB MacKENZIE	- SR Njemačka, "Ortel", Munchen	- 27.10.1988.
IAN M. MILLS	- Vel. Britanija, Sveuč. Reading	- 28.10.1988.
KONUMA MICHII	- Japan, Keio, University Yokohama	- 28.10.1988.
HUGHES R. COLLIN	- Vel. Britanija, London	- 28.10.1988.
CAMERON JOHN	- SAD, Univ. of Wisconsin	- 31.10.1988.
NOVAK R.	- Austrija, Beč, Institut fuer Zoologic	- 01.-02.11.1988.
ALEKSEJ JAROU	- SSSR, Moskva, Univ. Moskva	- 07.11.1988.
MARTIN JEAN-MARIE	- Francuska, Ecole Normale Superieure, Montrouge	- 14.11.-19.11.1988.
GUSTAW CAUWET	- Francuska, Univerzitet Perpignan	- 14.11.-19.11.1988.
CHARLESBY ARTHUR	- Vel. Britanija, Swindon	- 16.11.-21.11.1988.
BINDER NORBERT	- Austrija, Purkerdorf	- 21.11.-22.11.1988.
G. THOMAS	- Švicarska, European Physical Society, Geneve	- 23.11.-25.11.1988.

MICHAEL EINIK

GIULIANO MOCHINI

GIARELLI-FIUMI M.

SPINDLEGGER ALOIS

RICHARD H. PRATT

KOVACZ ANDRAS

GROSSMANN STUART

STENGER VILMOS

- SAD, Američki generalni  
konzul u Zagrebu

- Italija, Padova

Nacionalni institut za nuklearnu fiziku

- Italija, Rim, I.N.F.N.  
Rim

- Austrija, Beč

- SAD, University of  
Pittsburgh

- Mađarska, Budimpešta

- SAD, Sveučilište  
Nebraska, Omaha

- Mađarska, Budimpešta,  
Institut za izotope

- 25.11.1988.

- 01.12.-03.12.1988.

- 01.12.-03.12.1988.

- 08.12.1988.

- 07.12.-09.12.1988.

- 18.12.-23.12.1988.

- 26.12.1988.

- 27.12.-30.12.1988.

**3.16. d) SPECIJALIZACIJE I RAD STRANIH STRUČNJAKA U INSTITUTU U  
1988. GODINI**

**OOOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ZAGREB**

**KAZIMI, M.I.**

Dairy Farm of BiniHissar, Milk Pasturization Department, Kabul, Afganistan  
Usavršavanje na uzgoju salmonida  
2.06.-1.09.1988.

**NAZARI, M.A.**

Department of Animal Husbandry, Ministry of Agriculture, Kabul, Afganistan  
Usavršavanje na uzgoju salmonida  
23.12.1988.-11.03.1989.

**CAUWET, G.**

Universite de Perpignan, Perpignan, Francuska  
Istraživanje ušća Krke.  
12.-20.05.1988.

**MARTIN, J.M.**

Institut de Biogeochemie Marine, Ecole Normale Superieure, Montrouge,  
Paris, Francuska  
Istraživanje ušća Krke.  
12.-20.05.1988.

**SCRIBE, P.**

Laboratoire de Physique et Chimie Marines, Universite P. et M. Curie, Paris,  
Francuska  
Istraživanje ušća Krke.  
12.-20.05.1988.

**FRANTIŠEK Jelen**

Kabul Agriculture Department, Kabul, Afganistan  
01.06.-01.07.1988.

**OOOUR ORGANSKA KEMIJA BIOKEMIJA**

**LI JI**

University of Peking, Peking, Kina  
01.01.1988 - u toku

**ZIFFER Herman**

National Institutes of Health, Bethesda, SAD  
27.06.-06.07.1988.

**CONRAD Banini**

Univerzitet M.V. Lomonosov, Moskva, Sovjetski Savez



01.06.-15.07.1988.

COHEN Jerry D.  
Department of Agriculture, Beltsville, SAD  
05.07.-09.07.1988.

STANG Peter  
University of Utah, Salt Lake City, SAD  
16.02.-01.03.1988.

GASSMAN Paul  
University of Minnesota, Minneapolis, SAD  
14.04.-05.05.1988.

MINK Janos  
Institut za izotope, Budimpešta. Mađarska  
16.02.-01.03.1988.

*OUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA ROVINJ*

GILMARTIN Malvern  
University of Maine, Department of Zoology, Orono, Maine, SAD  
06.06.-27.08.1988.

REVELANTE Noelia  
University of Maine, Department of Zoology, Orono, Maine, SAD  
06.06.-27.08.1988.

ZAHN R.K.  
Institut za fiziološku kemiju Sveučilišta u Mainzu, Mainz, SR Njemačka  
05.07.-31.08.1988.

MULLER, W.E.G.  
Institut za fiziološku kemiju Sveučilišta u Mainzu, Mainz, SR Njemačka  
05.07.-31.08.1988.

ZAHN-DAIMLER, G.  
Institut za fiziološku kemiju Sveučilišta u Mainzu, Mainz, SR Njemačka  
05.07.-31.08.1988.

HARTMAN, R.  
Institut za fiziološku kemiju Sveučilišta u Mainzu, Mainz, SR Njemačka  
05.07.-31.08.1988.

MULLER, I.

Institut za fiziološku kemiju Sveučilišta u Mainzu, Mainz, SR Njemačka  
05.07.-31.08.1988.

SIEBERS Dietrich

SR Njemačka, Hamburg, Biologische Anstalt Helgoland, 15-30.08.1988.

McKINNEY Frank K.

SAD, Boone, Appalachian State University, Department of Geology, 23.05.-  
28.06.1988.

JACKSON McKINNEY Marjorie

SAD, Boone, Appalachian State University, Department of Geology, 23.05.-  
28.06.1988.

### OOOUR FIZIKA

DATTA, S.

University College of Science, Physics Department, Calcutta, India  
Rad na fizici teških iona  
10.06.1986, u toku

MASUD Chaichian

University of Helsinki, Helsinki, Finska  
30.08.-10.09.1988.

### OOOUR FIZIKA, ENERGETIKA I PRIMJENA

SUSLOV Vladimir

Univerzitet Lenjingrad. Lenjingrad, Sovjetski Savez  
11.05.-11.06.1988.

XINGDONG MU

University of Oregon, Eugene, SAD  
11.06.-25.06.1988.

BERGSTROM Paul

University of Pittsburgh, Pittsburgh, SAD  
22.06.-02.07.1988.

LOGAN Antony Brian

University of Ottawa, Ottawa, Kanada  
15.11.-30.11.1988.

## **OOOR FIZIČKA KEMIJA**

**KASHTA, Abdul Aziz Abdul Karim**, University of Bagdad, PMF Bagdad, Irak,  
izrada doktorske disertacije,  
1.01.1987. - u toku

**CARTER Stuart**

University of Reading, Reading, Velika Britanija

11.01.-22.01.1988.

**COOPER Linda**

University of Sussex, Brighton, Velika Britanija

10.05.-29.05.1988.

**SEITZ William**

University of Texas, Galveston, SAD

09.06.-08.08.1988.

**McCARLEY Robert**

Iowa State University, Ames, SAD

03.07.-16.07.1988.

**CARTER Stuart**

University of Reading, Reading, Velika Britanija

05.-18.09.1988.

**COOPER Linda**

University of Sussex, Brighton, Velika Britanija

09.09.-30.09.1988.

**WHITAKER Benjamin**

University of Sussex, Brighton, Velika Britanija

16.09.-30.09.1988.

## **OOOR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA**

**ORMSBY Clay**

Federal Highway Administration, Georgetown, SAD

21.10.-31.10.1988.

### 3.17. POSJET STRANIH DELEGACIJA INSTITUTU "RUĐER BOŠKOVIĆ" U 1988. GODINI

- |  |   |
|--|---|
| 1. DELEGACIJA BRITISH COUNCILA:<br>18.01.1988. | DENNIS GUNTON<br>WALTER CURRY<br>DAVID ORR                        |
| 2. DELEGACIJA NR KINE:<br>16.05.1988.          | SONG JIAN<br>WU XIJUN<br>SONG DAKANG<br>CHANG PING                |
| 3. DELEGACIJA NR KINE:<br>17.06.1988.          | LU SHOUBEN<br>DU BILAN<br>AL WANZHU<br>CHEN XIANGEN<br>WU JINPING |
| 4. DELEGACIJA EEZ-a:<br>23.06.1988.            | S. GREGOLI<br>JEVIS   |
| 5. DELEGACIJA SAD-NIST (NBS):<br>24.10.1988.   | STEPHEN CARPENTER<br>DEY E. ROBERT                                |
| 6. DELEGACIJA BRITISH COUNCILA:<br>01.11.1988. | CHRISTIAN BRIGGS<br>JENNY HOBBS                                   |

### 3.18. NAPREDOVANJE U IZBORNIM ZVANJIMA U 1988. GODINI

br.	Suradnik	Novo zvanje	Datum izbora
①	Dr Mirjana Maksić	znanstveni savjetnik	03.03.1988.
2.	Dr Branko Ruščić	viši znanstveni suradnik	03.03.1988.
3.	Dr Vesna Svetličić	znanstveni suradnik	03.03.1988.
4.	Dr Đuro Miljanić	znanstveni savjetnik	11.03.1988.
5.	Dr Stjepan Meljanac	viši znanstveni suradnik	11.03.1988.
6.	Dr Željko Crljen	znanstveni suradnik	11.03.1988.
7.	Dr Božidar Etlinger	znanstveni suradnik	11.03.1988.
8.	Dr Helga Furedi-Milhofer	znanstveni savjetnik	26.03.1988.
9.	Dr Milenko Marković	znanstveni suradnik	23.06.1988.
10.	Dr Jasenka Bišćan	znanstveni suradnik	23.06.1988.
11.	Dr Željko Jeričević	znanstveni suradnik	23.06.1988.
12.	Dr Vladimir Hlady	znanstveni suradnik	23.06.1988.
13.	Dr Nevenka Zavodnik	viši znanstveni suradnik	19.07.1988.
	Dr Jasna Vidaković	znanstveni suradnik,	04.11.1988.
15.	Dr Neven Bilić	viši znanstveni suradnik	04.11.1988.
16.	Dr Roman Čaplar	viši znanstveni suradnik	04.11.1988.
17.	Dr Uroš Desnica	viši znanstveni suradnik	04.11.1988.
⑱	Dr Jaroslav Horvat	znanstveni suradnik	10.11.1988.
⑲	Dr Jasenka Matulić-Adamić	znanstveni suradnik	10.11.1988.
20.	Dr Ana Višnja Šverko	viši znanstveni suradnik	22.12.1988.

14

#### Asistenti

1.	Mr Mandar Čurić	znanstveni asistent	28.01.1988.
2.	Mr Senka Džidić	znanstveni asistent	28.01.1988.
3.	Mr Antun Drašner	znanstveni asistent	28.01.1988.
④	Mr Ljiljana Maksimović	znanstveni asistent	28.01.1988.
5.	Dr Tatjana Marinović	znanstveni asistent	28.01.1988.
6.	Mr Željka Labura	znanstveni asistent	06.04.1988.
⑦	Mr Vlatka Lucijanić	znanstveni asistent	27.05.1988.
8.	Mr Berislav Marković	znanstveni asistent	10.11.1988.
9.	Dr Čedomir Crnković	znanstveni asistent	09.12.1988.
10.	Dr Tristan Hubsch	znanstveni asistent	09.12.1988.
⑪	Mr Zora Modrušan	znanstveni asistent	22.12.1988.
⑫	Mr Siniša Petrović	znanstveni asistent	22.12.1988.



### 3.19 KRETANJE ISTRAŽIVAČKOG KADRA U 1988.GODINI

8.	Spaventi Radan	KB"M.Stojanović",Zgb.	18.01.1988.
9.	Beketić Lidija	prvo zaposlenje	18.01.1988.
10.	Šmejkal-Jager Lidija	KB"M.Stojanović",Zgb.	18.01.1988.
11.	Marušić Lidija	KBC Rebro, Zgb.	18.01.1988.
12.	Maras Romana	SIZ za zapošljavanje	18.01.1988.
13.	Juroš Suzana	prvo zaposlenje	21.01.1988.
14.	Vdović Neda	prvo zaposlenje	01.02.1988.
15.	Grujić Edit	RO INA	01.02.1988.
16.	Pintarić Srećko	RO Industrogradnja	01.02.1988.
17.	Poljak Ljiljana	KBC Rebro, Zgb.	01.02.1988.
18.	Marić Ankica	SIZ za zapošljavanje	01.02.1988.
19.	Gajski Andrija	privatni obrtnik	15.02.1988.
20.	Jazbec Sanja	SIZ za zapošljavanje	17.02.1988.
21.	Uzelac Branko	iz JNA	15.03.1988.
22.	Božin Mladen	PMF, Zagreb	16.03.1988.
23.	Varkašević Senka	prvo zaposlenje	25.03.1988.
24.	Šatović Dragica	SIZ za zapošljavanje	30.03.1988.
25.	Dukan Saša	prvo zaposlenje	01.04.1988.
26.	Grahek Željko	RO Gorica, Zgb.	04.04.1988.
27.	Đurić Snježana	prvo zaposlenje	07.04.1988.
28.	Ciglencečki Arijana	SIZ za zapošljavanje	11.04.1988.
29.	Iviček Vladimir	privatni obrtnik	11.04.1988.
30.	Srećić Renata	Veterinarski fak.Zgb.	25.04.1988.
31.	Petrović Nada	prvo zaposlenje	01.05.1988.
32.	Maluza Vedrana	SIZ za zapošljavanje	01.05.1988.
33.	Tomašević Hatidža	SIZ za zapošljavanje	01.05.1988.
34.	Požek Miroslav	prvo zaposlenje	04.05.1988.
35.	Zečević Drago	SIZ za zapošljavanje	04.05.1988.
36.	Fumić Božidar	privatni obrtnik	05.05.1988.
37.	Kraljević Silvija	SIZ za zapošljavanje	09.05.1988.
38.	Sisan Milan	RO Borongaj, Zgb.	14.05.1988.
39.	Mohaček Vlasta	prvo zaposlenje	01.06.1988.
40.	Krstačić Milica	SIZ za zapošljavanje	01.06.1988.
41.	Crnković Čedomir	prvo zaposlenje	01.06.1988.
42.	Marković Berislav	JUCEMA, Zgb.	05.06.1988.
43.	Kraljić Elvis	RO Mirna, Rovinj	10.06.1988.
44.	Tomić Kata	SIZ za zapošljavanje	16.06.1988.
45.	Mutvar Dubravka	SIZ za zapošljavanje	28.06.1988.

46.	Tiljak Damir	prvo zaposlenje	26.07.1988.
47.	Drobina Željko	prvo zaposlenje	26.08.1988.
48.	Batinić Mijo	iz JNA	01.09.1988.
49.	Gelo Mirjana	prvo zaposlenje	02.09.1988.
50.	Žlimen Igor	iz JNA	12.09.1988.
51.	Alihodžić Sulejman	RO Igman, Konjic	12.09.1988.
52.	Četković-Cvrlje Marina	Med.centar, Bjelovar	15.09.1988.
53.	Hobling Sven	RO RIZ, Zagreb	17.09.1988.
54.	Hladnik Biserka	RO TIM, Zagreb	27.09.1988.
55.	Tustonić Tomislav	prvo zaposlenje	01.11.1988.
56.	Travizi Ana	Osnovna škola, Sinj	01.11.1988.
57.	Picak Vesnica	SIZ za zapošljavanje	04.11.1988.
58.	Šipuš Zvonimir	prvo zaposlenje	01.12.1988.
59.	Žarković Neven	uz JNA	01.12.1988.
60.	Tomić Sanja	iz FEP-a	15.12.1988.
61.	Tomašić Vlasta	Poljoprivredni fak.	31.12.1988.
62.	Nikolić Sonja	iz CIM-a	31.12.1988.

br.	Prezime i ime	Kuda je otišao	Kada je otišao
1.	Batinić Drago	KBC Rebro, Zgb.	18.01.1988.
2.	Ivančić Dušanka	PMF, Zagreb	31.01.1988.
3.	Puškaric Stanislav	u mirovinu	31.01.1988.
4.	Ivanko-Schener Ivanka	u mirovinu	06.02.1988.
5.	Krsnik Vjekoslav	u mirovinu	06.02.1988.
6.	Kuš Andrija	u mirovinu	08.02.1988.
7.	Maras Romana	SIZ za zapošljavanje	16.02.1988.
8.	Habuš Slavica	u mirovinu	29.02.1988.
9.	Pavin Marijan	u mirovinu	29.02.1988.
10.	Mayer Dorica	u inozemstvo	01.03.1988.
11.	Puškaric Velimir	u inozemstvo	04.03.1988.
12.	Barešić Hari	SIZ za zapošljavanje	15.03.1988.
13.	Lukić Aleksandar	umro	23.03.1988.
14.	Picak Vesnica	SIZ za zapošljavanje	29.03.1988.
15.	Buljan Daniele	SIZ za zapošljavanje	31.03.1988.
16.	Jazbec Sanja	SIZ za zapošljavanje	31.03.1988.
17.	Pavić Hrvojka	SIZ za zapošljavanje	04.04.1988.
18.	Zečević Drago	SIZ za zapošljavanje	15.05.1988.
19.	Hloušek Zvonimir	u inozemstvo	07.06.1988.
20.	Molnar Boris	u mirovinu	20.06.1988.
21.	Perija Anton	u mirovinu	30.06.1988.
22.	Pečina Petar	MIKRO ADA	01.07.1988.
23.	Pučar Zvonimir	u mirovinu	01.07.1988.
24.	Šunduković Dušan	u mirovinu	19.07.1988.
25.	Kraljević Silvija	SIZ za zapošljavanje	21.07.1988.
26.	Babić Borka	SIZ za zapošljavanje	31.07.1988.
27.	Majerski Zdenko	umro	28.08.1988.
28.	Požgaj Renata	umrla	29.08.1988.

29.	Pečnik Renata	u inozemstvo	05.09.1988.
(30.)	Škevin-Sović Jadranka	SIZ za zapošljavanje	08.09.1988.
31.	Kaštelac Stanka	umrla	08.09.1988.
32.	Ciglenečki Arijana	SIZ za zapošljavanje	15.09.1988.
33.	Mikšik Zdenko	u samostalne obrtnike	30.09.1988.
34.	Mihelčić Anica	u mirovinu	30.09.1988.
35.	Tuta Josip	u mirovinu	30.09.1988.
36.	Raos Dragi	u inozemstvo	01.10.1988.
37.	Dodig-Crnković Gordana	u inozemstvo	01.10.1988.
38.	Feketija Božica	u inozemstvo	04.10.1988.
39.	Vidić Stanislav	umro	18.10.1988.
40.	Benzon Ernestina	u mirovinu	31.10.1988.
41.	Perkov Sanja	Med.Fak.Zagreb	31.10.1988.
42.	Tomašević Hatidža	SIZ za zapošljavanje	31.10.1988.
43.	Malusa Vedrana	SIZ za zapošljavanje	31.10.1988.
44.	Krstačić Milica	SIZ za zapošljavanje	31.10.1988.
45.	Šantak Stanko	umro	05.11.1988.
46.	Knezović Zlatko	u JNA	15.12.1988.
47.	Pollak Marijan	SIZ za zapošljavanje	15.12.1988.
48.	Tomić Sanja	u IME	15.12.1988.
49.	Došlić Tomislav	u JNA	18.12.1988.
50.	Mičin Ivan	INA, Zagreb	25.12.1988.
51.	Stipić Željko	SIZ za zapošljavanje	31.12.1988.
52.	Nikolić Sonja	u TENEZ	31.12.1988.

### 3.20. PROSJEČNI RADNI STAŽ I STAROST ISTRAŽIVAČA RO IRB

Stanje 31.12.1988.

<i>OOOR</i>	<i>Prosječna starost</i>	<i>Prosječni staž</i>
F	38,6	13,5
FEP	39,8	15,6
IME	40,5	15,6
FK	42,4	19,1
OKB	39,0	14,6
EBM	38,8	14,9
TENEZ	38,3	14,9
LAIR	37,2	13,5
CIM-ZAGREB	39,3	14,3
CIM-ROVINJ	42,2	18,3
	39,61	15,43

3.21. STANJE KADRA U OOUR-ima I RZ NA DAN 31.12.1988.

	VSS dr zn.	VSS mr zn.	VSS in'. ostali	VSS	V[S	SSS	NSS	VKV	KV	PKV	Ukupno
F	26	3	5	2	-	1	-	-	-	-	37
FEP	33	12	16	-	-	13	1	2	3	1	81
IME	20	12	8	2	-	9	-	-	-	-	51
FK	34	4	3	1	-	7	-	-	-	1	50
OKB	35	12	16	2	-	12	1	-	-	2	80
LAIR	2	5	9	1	1	13	-	3	7	-	41
TENEZ	16	16	10	2	-	9	-	-	5	8	66
EBM	31	12	9	-	3	18	3	-	-	3	79
CIM-Z	36	21	15	2	1	16	1	-	-	2	94
CIM-R	13	13	2	-	2	11	-	-	8	4	53
RZ	1	1-	2-	10	9	50	-	23	20	59	174
UKUPNO	247	111	95	22	16	59	6	28	43	80	806



Year	Month	Day	Time	Location	Remarks
1954	Jan	1	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	2	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	3	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	4	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	5	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	6	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	7	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	8	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	9	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	10	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	11	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	12	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	13	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	14	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	15	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	16	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	17	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	18	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	19	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	20	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	21	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	22	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	23	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	24	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	25	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	26	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	27	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	28	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	29	10:00	San Francisco	Arrived
1954	Jan	30	10:00	San Francisco	Departed
1954	Jan	31	10:00	San Francisco	Arrived

